SVET KOMPJUTERA

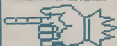
11/85
BROJ 14 GODINA II
CENA 150 DIN.



COMPUTER SHOP

mladost

General Zdanova 33
11000 BEOGRAD
tel. 011/331162



NAJNOVIJE U COMPUTER SHOPU
COMMODORE PC 10

PRODAJNI PROGRAM COMPUTER SHOP-a

MIKRORAČUNARI

Kompletan Commodore program za devize, Commodore sa kasetofonom za dinare, kompletan PEL program, Appple program, lola, galaksija, ivel ultra, ivel z-3, dialog, trs 703, aling-85, tera, et-188, mak-system

- DODATNA OPREMA ZA MIKRO-RAČUNARE
  - monitori
  - štampači
  - kasetofoni
  - flopy disk

- REZERVNI DELOVI sklopovi, otpornici, prekidači, kablovi, čipovi, integralna kola, diode itd.

- PRIBOR: joystick, cartridge, šablone, itd

- POTROŠNI MATERIJAL: kasete, diskete, diskovi, trake, papir za štampače, korice, itd

- PROGRAMI

- STRUČNA LITERATURA, UPUTSTVA, itd



Novost au i ormari za kompjutere

PROGRAM AKTIVNOSTI COMPUTER SHOP-a:

1. Stalna izložba računara i opreme
2. Demonstracije rada računara
3. Promocije novih proizvoda i literature
4. Testiranje novih proizvoda – opreme
5. Informisanje o mogućnostima primena računara i praporuke o kupovini najbolje konfiguracije
6. Organizovanja povremenih akcija u cilju popularisanja kompjutera, njegove primane i korišćenja.
   a) predavanja i stručna savetovanja
   b) omladinska takmičenja
   c) kursevi
   d) sajamske izložbe sa posebnim programima
7. Iniciranje izdavanja stručnih publikacija i programa

POSETITE U BEOGRADU JEDINI COMPUTER SHOP U ZEMLJI

Svet kompjutera
broj 14
izlazi jednom mesečno
cena 150 dinara

Izdaje i štampa **NO „Politika" OOUR „Politikin svet"**
Beograd, Makedonska 31
Telefon 324-191 lokali 369, 368
Redakcija 320 552

Direktor NO „Politika"
Aleksandar Bakočević

Rukovodilac OOUR „Politikin svet"
Milan Mišic

Glavni i odgovorni urednik v d
Stanko Stojiljković

Stručni urednik
Stanko Popović

Urednici rubrika
Dejan Tepavac, Jovan Puzović, Nenad Balint

Likovno grafička oprema
Vesna Selački

Lektor
Dušica Milanović

Sekretar redakcije
Dragana Timotić

Tehnički saradnik
Predrag Stanković

Stručni saradnici. Voja Antonić, Momir Popović, mr Lidija Popović, mr Nedeljko Macešic dr Vukašin Masnikosa dr Nedeljko Parezanović, Ruđer Jeny, Ratko Bošković, Dragoslav Jovanović, Aleksandar Radovanović dr Dragana Popović Nenad Dunjić, Ivan Gerenčir Srđan Radivojša, Zoran Kapelan Đorđe Seničić, Branko Novak, Zoran Mošorinski Radivoje Grbović, mr Zorica Jelić, Žarko Modrić, Saša Velič ković, Aleksandar Veljković, Zoran Kado vić

Marketing
Sergije Marčenko

VAŽNO!!!

Mali oglas do 10 reči plaća se 500 dinara. Svaka sledeća reč je 50 din. Za uokvirene oglase plaća se 1.500 dinara po santimetru (1 cm = približno 15

Dežurni telefon

Svakog ponedeljka, između 10 i 13 časova, možete direktno da se obratite „Svetu kompjutera" U to vreme pored telefona (011) 320-552 sedeće naši stručni saradnici.

Slično onome što se događa u svetu računara, gde svake godine kapacitet RAM memorije raste 100 posto (setite se 1982 godine lansiran je ZX Spectrum sa 16 Kb, 1983 godine BBC je imao 32 Kb, 1984 standard je bio 64 Kb, a već '85 Plus modeli imaju obavezno 128 Kb), tako i na stranicama broja koji upravo držite u rukama možete naći, u odnosu na broj od pre godinu dana, dvostruko više informacija. Oktobarski broj prihvatite kao proizvod spleta nesrećnih okolnosti - s jedne strane hronične nestašice papira i, s druge, velikog pritiska proizvođača računara i prateće opreme da budu predstavljeni baš čitaocima „Sveta kompjutera" I 100 stranica nije bilo dovoljno za sve ono što ste navikli da nađete u svom časopisu.

Od ovoga broja radimo na nov, još profesionalniji način - proširili smo redakciju, povećali prostor za novu informaciju i korisni savet, smanjili broj stranica s reklamama. Što se tiče cene ostajemo i dalje na 150 dinara, pa dokle izdržimo. Power without the price - što bi rekao Džek Tremiel

Inače, u svetu računara vrlo je burno - cene padaju iz meseca u mesec, 520ST i Amiga uznemiravaju maštu zaljubljenika u kompjutere, a Amstrad 6128, Commodore 128 i upravo najavljeni Spectrum 128 zamenjuju svoju slabašniju braću Galaksija Plus je ta koja u našim, pre svega samograditeljskim, vodama izaziva poseban interes.

Na kraju smo 1985 godine i tzv statistički kurs po kojem se izračunava dinarska vrednost računara koji naš građanin ima pravo da uveze (nemačka marka vredna je, po njemu, samo 63 40 dinara!) uskoro će doživeti izmenu. A to znači da će devizna cena tog istog računara morati biti znatno niža tj računar koji ćete moći kupiti biće znatno skromnijih mogućnosti. Naravno, ako se nešto ne promeni. Zbog toga, u saradnji sa srodnim časopisima i drugim zainteresovanim, planiramo da organizujemo u najbližoj budućnosti okrugli sto na kojem bismo razmotrili problem uvoza računara, opravdanosti visokih poreza pri prometu ovih mašina, zaštite softvera, itd.

Sve ove teme, direktno ili indirektno, kao i mnoštvo zanimljivog štiva naći ćete u ovom „Svetu kompjutera". Samo okrenite sledeću stranicu.

Stari brojevi

Sve dosad izišle brojeve „Sveta kompjutera" možete naručiti pouzećem na adresu: UGLEDNA PRODAVNICA „POLITIKE", Makedonska 35, 11000 Beograd

Popust 15%

Pretplatnicima nudimo 15 odsto popusta! Na taj način godišnje štedite 270 dinara, odnosno dva primerka dobijate besplatno Obratite se telefonom ili pismom „Politici" - Odeljenje pretplate, 29. novembra 24, 11000 Beograd. Telefon. (011) 328-776

Pretplata

...žiro-račun NO „Politika" ...60801-601-29728
...čun NO „Politika" kod In... ...0011-620-63-257300-00054
...a posebno - nezavisno od

...ne vraćaju Redakcija ne od... ...informacija objavljenih u ...bjavljeni programi i prikaza... ...ljivo su testirani, ali redak... ...ovornost za eventualne pro... ...ihove realizacije.

NO „POLITIKA" - PRETPLATA
BEOGRAD
Telefon 324-191 lokal 749, 328-776
29 novembra 24, 11000 Beograd

Pretplata za zemlju

1 broj	127,50
3 meseca	382,50
6 meseci	765,00
1 godina	1 530,00

Za inostranstvo

1 broj	255,00
3 meseca	765,00
6 meseci	1.530,00
1 godina	3 060,00

Od ovog broja poštovani čitaoci, uvodimo jednu novinu kupon za ocenjivanje tekstova u broju.

Ime i prezime ____________________

Adresa ____________________

____

Tekstovi koji mi se sviđaju. ____________________

____

Tekstovi koji mi se ne sviđaju: ____________________

____

Kupon popunite, isecite i pošaljite na adresu Svet kompjutera, Makedonska 31, 11000 Beograd. U svakom broju ćemo izvući kupon najpročnijeg kritičara i nagraditi ga lepom knjigom. Pišite, kritikujte, hvalite!

NAGRADNA IGRA: 11 RAČUNARA ZA VAS

Na probna pitanja iz oktobarskog broja, u vezi sa nagradnom igrom, stiglo nam je izuzetno mnogo odgovora (imena nagrađenih objavljujemo)

Od ovog broja, takođe, počinje takmičenje za više od stotinu nagrada u vrednosti od 2,5 miliona dinara (250 starih miliona)! U sledeća četiri broja (novembar, decembar, januar i februar) dodelićemo samo po tri nagrade, a sve ostale tek u superfinalu koje će biti u martu iduće godine. Svi oni koji su tačno odgovorili u prethodnim brojevima stiču pravo da bez naknadnog odgovaranja učestvuju u izvlačenju super nagrada.

U prva četiri kola dobitnike (srećne) čekaju:

1. **Kolo-novembar: povratna avionska karta Beograd-Frankfurt, godišnja pretplata na „Svet kompjutera" i knjiga „Avanture za ZX Spectrum"**
2. **kolo-decembar: putovanje u Frankfurt na sajam mikro-kompjutera, a druga i treća nagrada su kao u prethodnom kolu**
3. **kolo-januar računar „orao", druga i treća nagrada kao u 2. kolu**
4. **kolo-februar: nagrade kao u 3. kolu**

Svi koji su tačno odgovorili u prva četiri kola učestvuju u izvlačenju super premija devet računara, tri elektronska alarmna uređaja, pet tastatura „trend", 10 paketa po četiri kasete sa igrama, 10 paketa po 11 long plej ploča, 20 majica, pet trenerki, 20 sportskih patika, 68 kompjuterskih knjiga, šest godišnjih pretplata na „Svet kompjutera" i tri godišnje pretplate na „Rok"

Nagradni fond se dopunjuje, tako da će do velikog finala imati još desetak vrednih nagrada. Od sledećeg broja objavljujemo spisak darodavaca i njihovih poklona.

Evo i pitanja za prvo kolo. Na svako pitanje zaokružite samo jedan odgovor, za koji mislite da je tačan, popunite kupon, isecite ga i pošaljite na adresu SVET KOMPJUTERA, Makedonska 31, 11000 Beograd - za nagradnu igru

Izvukli smo nagrade u probnom kolu naše nagradne igre:

1. **Knjigu „Kućni kompjuteri-algoritmi i programi" dobio je Jovan Eftimov, Ana Pockova 117, 92420 Radoviš**
2. **Knjigu „Avanture za ZX Spectrum" dobio je Jasmin Kotur, Aleja A. Augustinčića 14, 41000 Zagreb**
3. **Godišnju pretplatu na „Svet kompjutera" dobio je Miloš Lazović, Moše Pijade 38/10, 37240 Trstenik**

Tačni odgovori glase: 1981, operacioni sistem, ulazno-izlazna

NAGRADE

PEL Varaždin - pet računara „orao"

IVO LOLA RIBAR Beograd - računar „lola 8A"

AVTOTEHNA Ljubljana - računar „oric nova"

VELEBIT Zagreb - računar „orao"

ALEKSANDAR ANĐELIĆ Beograd - računar „commodore 64"

EI NIŠ-FRM - računar „pecom"

MAK SYSTEM i MZT Skoplje - računar „thomson"

PKV Vranje - 5 trenerki i 50 majica

KOŠTANA Vranje - 20 sportskih patika

PUTNIK Beograd - putovanje u Frankfurt

JAT Beograd - povratna karta do Frankfurta

VOJA ANTONIĆ Beograd - 3 elektronska alarmna uređaja

SUZY Zagreb - 5 tastatura „trend" i 10 paketa kaseta sa igrama

ROCK Beograd - 10 paketa long plej ploča i 3 godišnje pretplate

IVASIM Ivanić-grad - kompjuterska oprema

TEHNIČKA KNJIGA Beograd - 30 kompjuterskih knjiga i 20 godišnjih pretplata na „Tehničke novine"

MLADOST Beograd - 20 knjiga „Katalog igara za ZX Spectrum" MLADOST PC Beograd - 4 kompjuterske knjige

Mr LIDIJA I MOMIR POPOVIĆ - Beograd - 5 knjiga „Commodore I/0"

SVET KOMPJUTERA Beograd - 10 godišnjih pretplata na „Svet kompjutera", 10 knjiga „Kućni kompjuteri-algoritmi i programi" i 4 knjige „Avanture za ZX Spectrum"

PITANJA

1. Prvi mikro-računar namenjen širokoj publici lansiran je 1975. godine u Sjedinjenim Američkim Državama bio je to:

a. ALTAIR 8800
b. APPLE I
c. IBM PC Junior

2. Maksimalni kapacitet memorije koju može 8-bitni mikroprocesor direktno adresirati jeste:

a. 8 Kb
b. 64 Kb
c. 80 Kb

3. BASIC naredba za ispis nekog teksta na ekran TV prijemnika ili monitora jeste:

a. LIST
b. PLOT
c. PRINT

IZLOŽBA KOMPJUTERA U PODRAVKI

Dana 06 i 07 9 1985 godine Radio-klub „PODRAVKA" Koprivnica priredio je u prostoru ispred restorana društvene prehrane izložbu kompjutera.

Radio-klub „PODRAVKA" uspješno je organizirao ovu izložbu, jer su na njoj sudjelovali „AVTOTEHNA" iz Ljubljane sa EPSONOM, „CONTAL" i „AVTOTEHNA" iz Varaždina sa SHARPOM, „KONIM" iz Ljubljane sa COMMODOREOM, „HERMES" iz Ljubljane sa PACARDOM, „PEL" iz Varaždina sa ORAO-om, „MEĐUMURJEPLET" iz Čakovca sa MEMOM te „DIGITRON" iz Buja i „TRS" iz Zagreba. Oni su ih izložili kompjutere koje koriste u svojim kolektivima ili kompjutere koje prodaju

Andrija Šijak
Anke Butorac 68
43300 KOPRIVNICA

TU JE QL

Redovan sam čitalac revije „Svet kompjutera" i moje strpljenje zbog neopravdanog potiskivanja kompjutera Sinclair QL je pri kraju. Prebacuje mu se ispadanje gumica za ergonomski položaj tastature kratkoću kabla i slično, a istovremeno pohvale dobijaju nedovršeni računari, promašeni čak i pre svog izlaska. Setimo se samo nekih najava Commodore računara

Predlažem nadležnim uvoz od 10 000 kompjutera Sinclair QL koji bi se dali studentima i učenicima tehnike matematike informatike, zbog sljedećih karakteristika QL-a

- brzina (probajte na C64 rešiti 10 jednačina sa 10 nepoznatih)
- moćan operacijski sistem (otvorenost, multiprograming)
- strukturiran Basic
- kompajlen za više programske jezike (Pascal, C)
- programiranje u Assembleru na 16-bitnom procesoru iz familije Motorola 68000
- 4 izvanredna poslovna programa koji idu uz računar (tekst editor tabele, baze podataka grafovi) koji inače, koštaju koliko i računar
- besplatan dvomesečni časopis
- ugrađena dva mikro-drajva koji zadovoljavaju osnovne potrebe
- mogućnost legalnog uvoza.

Sve to za 195 funti

Dakle, potreban vam je moćan kompjuter, a nemate milione rešenje je QL

Slavko Parižanin, Marka Marojice 19 50000 Dubrovnik

COMPUTER 86

Computer shop i Svet kompjutera najavljuju jednu novinu. u novembru će se u knjižarama pojaviti, prvi put u našoj zemlji, specijalni kompjuterski rokovnik COMPUTER 86. Rokovnik (džepnog formata) ima više od stotinu stranica. U njemu su najbitnije informacije o hardveru, softveru, vrstama računara, mogućnostima nabavke, cenama, karakteristika, načinu funkcionisanja, sajmovima u zemlji i svetu i sličnim stvarima koje treba da zna svako ko ima ili želi da kupi kompjuter.

Naravno,rokovnik ima i kalendar sa posebnim rubrikama za svaki dan u mesecu.

Computer 86 je u plastificiranom povezu, a cena mu je 400 dinara

Za sve informacije možete se obratiti Computer Shopu u Beogradu (General Ždanova 33, tel. 011/331-162) ili Svetu kompjutera (Makedonska 31, tel. 011/320-552).

Soft firme

Slavko Simić, Beograd:
S velikim zanimanjem čitam članke Eliše Kabilja o zaštiti programa od presnimavanja. I ja se bavim tim problemom dosta dugo. Mislim da sam otkrio nešto originalno, pa vas molim da objavite adresu neke softverske firme.

* * *

Objavljujemo dve adrese i, naravno, želimo vam uspeh.
Digitex Computers Ltd, 4 Amwell House, The Wooddlands, Isleworth, Midlesex TW7 6NX, Great Britain
Ultimate Play the Game, The Green, Ashby-de-la-Zouch, Leicesterchire, LE6 5JU, Great Britain

Sintetizator

Gordan Desnica, Kragujevac.
Da li je tačno da se je Amstrad proizveo sintetizator govora i kolika je cena ovog uređaja?

* * *

Firma Amstrad je lansirala nedavno sintetizator govora (pisali smo o njemu u jednom od prošlih brojeva). Cena ove atraktivne jedinice je 30 funti (interfejs, dva zvučnika i prateći softver).

Commodore 128

Zdenko Horvatek, Osijek:
S nestrpljenjem očekujem pojavu dugo najavljivanog komodora 128 (Commodore 128). Zadovoljan sam svojim C-64, ali ako ikako budem uspeo, nabaviću tu novu mašinu sa doskora nezamislivih 128 kilobajta. Interesuje me hoću li moći na novom kompjuteru da koristim programe za C-64?

* * *

Odgovor je da C 128 je kompjuter sa tri verzije operativnog sistema. Verzija 128 je osnovna i u nju se ulazi automatski, uključivanjem računara. Za prelazak u CP/M treba otkucati „BOOT CP/M", a u verziju 64 se prelazi naredbom „GO 64". Znači, ostvarena je puna kompatibilnost pa se svi programi za C-64 mogu koristiti i na C 128.

Literatura

Zoran Đorđević, Novi Sad:
Kažu da je ZX80 jedan od najboljih osmobitnih procesora na svetu, a ja na svom spektrumu (Spectrum) kuckam samo bejzik. Mislim da ćete moći da odvojite nekoliko redova u „Svetu kompjutera" i za mene - preporučite mi literaturu za učenje mašinskog jezika.

* * *

Pokušajte s odličnom knjigom „Spectrum Machine Language for Absolute Beginers". Izdavač je Melbourne Publishers, London. Od preprodavaca (pogledajte oglase u našem listu) možete nabaviti srpskohrvatski prevod ove knjige, ako vam to više odgovara.

Honorari

Aleksandar Petrović je pitao da li honorarišemo prikaze novih igara i koliko.

* * *

Da, i to od 1000 din. naviše po kucanoj stranici teksta (dvostruki novinarski prored), a zavisno od kvaliteta. Šaljite nam svoje radove, a mi ćemo ih, prema njihovom kvalitetu, štampati ili ne.

Amstrad

Čitaoci nam se javljaju sa sve više svojih programa. Kvalitet programa koji su nam stigli za AMSTRAD relativno je visok i dosta njih zaslužuje da se pojavi u našem časopisu. No, krenimo sa onima koji ne zadovoljavaju naše kriterijume.

Dragan Zec[illegible] iz Kraljeva poslao nam je dve igre pisane u BASIC-u. Jedna je uprošćena verzija legendarnih INVADERS-a, i ima jedan bag u liniji 135. Druga je programski urađena korektno, ali dosadi posle pet minuta. Isti komentar važi i za Olivera Vidovića iz Osijeka, od koga smo dobili igre HVATAČ i ČISTAČ. Za svaku pohvalu je trud koji su naši čitaoci uložili u nastanak ovih programa, ali trebalo bi malo više pažnje da posvete scenariju, pa će kvalitet doći sam po sebi. Oliver nam je poslao i program koji simulira izvlačenje brojeve LOTO-a.

Od Nenada Lončara iz Zrenjanina dobili smo program za savršene brojeve, a od Petra Jokoča iz Subotice adresar. Lepo zamišljen, ali nedovoljno upotrebljiv. Tanja sveščica i olovka više bi pomogla od računara u ovom slučaju. Možda i ne, ako bi program imao više opcija od onih koje već ima.

Milan Vujasić iz Petrinje poslao nam je šemu modulatora za AMSTRAD, koji bi se pravio u samogradnji. Ako nam se javi dovoljno zainteresovanih, probaćemo modulator, i objaviti njegovu šemu.

I tako dođosmo do onih programa koji će biti objavljeni u nekom od sledećih brojeva „Sveta kompjutera".

Mirjana i Slavoljub Vlajin iz Niša napravili su program za dizajniranje znakova. Program će vrlo dobrodoći onima koji muku muče sa naredbama SYMBOL a rad sa njim je lak i udoban.

Dejan Leković i Branislav Stefanović iz Beograda u kooperaciji napravili su vrlo zanimljiv program za crtanje u modu visoke rezolucije. Program je jednim delom pisan u BASIC-u, a jednim u mašincu. Možda je jedina zamerka da je deo koji je pisan u BASIC u malo sporiji nego što bi trebalo da bude. Testiranje koji je taster pritisnut može se rešiti brže. Dosta brže. Svejedno, ovaj program stvarno zaslužuje pohvale.

Oni koji su sa zanimanjem pratili kviskoteku, biće vrlo obradovani programom Borisa Hrisafova iz Skoplja. Boris je svoj program nazvao MEMORIJA, a radi se o skrivalici: treba sparivati slova koja su skrivena u jednoj kvadratnoj mreži koju kompjuter zadaje na početku igre. Igru može igrati jedan, dva ili više igrača.

Od 11 programa koje smo detaljno pregledali, tri zaslužuju pohvale za uloženi trud i znanje. Kada bi tako bilo i ubuduće, bilo bi dobro.

Jovan Puzović

Adrese

Adrese nekih Amstradovih Schneiderovih klubova u SR Nemačkoj sa kojima možete kontaktirati.

Schneider Computer-Club
Manfred Stasche
Fontanestr. 23
2800 Bremen 61

Homecomputer-Club Mannheim
Christian Harter
Seckasherstr. 16
6800 Mannheim 52

CPC 464 User Group München
Ulrich J. Becker
Wolzistr. 33
8000 Munchen 81

Spectrum

Stiglo nam je mnogo kaseta sa zanimljivim programima i za ZX Spectrum od kojih posebno izdvajamo i spremamo da objavimo u narednim brojevima: igru „ROBOTMAKER" Saše Milica iz Beograda, igru „SAKUPLJAČ" (stare hartije) Aleksandra Petrovica iz Beograda, korisnički program „INDEX DRAW" Vladimira Bunete iz Rijeke, „TV TEST" Uroša Predića iz Novog Sada, program za konverzaciju brojeva (binarnih, decimalnih i heksadecimalnih) Miroslava Gavrana iz Slavonskog Broda, dva programa Janka Stamenkovića iz Beograda i program Slobodana Petričevića takođe iz Beograda.
Dobili smo zanimljivu igru od Dragana Hamovica iz Kraljeva. Zove se „Oj Moravo", a cilj igre je sprečiti zagađivanje reke fenolom. Program ipak, traži doradu da bi bio još zanimljiviji i brži.
Milenka Denića iz Zemuna, Nebojšu Arsića iz Paraćina, Igora Vukićevića iz Beograda, Dragutina Trišković iz Titovog Užica, Zakanja Penšu iz Dubrovnika i Lazara Đerđa iz Zemuna molimo da nam svoje programe pošalju ponovo, ali bolje snimljene. Inače sve kasete nalaze se već na putu nazad svojim vlasnicima. Miroslava Oljaču molimo da nam pošalje svoju adresu da bismo mogli da mu vratimo kasetu.
Zahvaljujemo na saradnji i poslatim programima Daliboru Priki iz Bjelovara, Davoru Magdiću iz Šapca, Vladanu Vučkovicu i Milanu Mijalkoviću iz Niša, Radivoju Simiću iz Travnika, Nikoli Paljetku iz Zadra, Vladimiru Tucakovu iz Beograda, Asimu Kafegdžicu iz Zenice, Stevanu Sarapi iz Beograda, Dejanu Dediću iz Leskovca, Dušanu Radivojeviću iz Pančeva, Peteru Balogu iz Bečeja, Zlatanu Muratagiću iz Banje Luke, Branku Stefanoviću iz Beograda i verujemo da će se njihovi budući radovi naći na našim stranama.
Još nešto u vezi sa tekstovima koje šaljete uz kasete. Velika pomoć nama koji radimo na tome bila bi da ih otkucate, da nam u zaglavlju navedete svoju punu adresu i da, pored opisa, date i sve potrebne elemente za učitavanje programa (ime programa, dužinu, da li ga prati mašinski deo, koliko puta je program snimljen, na kojoj strani kasete, koje su komande sa tastature i da komentarišete važnije programske blokove).

Pišite, šaljite svoje programe, komentarišite, hvalite i kritikujte.

Dejan Tepavac

Galaksija

Kriterijumi za objavljivanje programa čitalaca u Svetu kompjutera su jednostavni: program mora da bude originalan, programerski korektno napisan, bez bagova i zanimljiv. Na vrh liste čekanja za objavljivanje dospevaju svi programi pisani na mašincu (bez obzira da li su uslužni ili igre), zatim dobri i brzi Basic uslužni programi, a na samom dnu su svi ostali. Programe za loto i proračun transformatora definitivno nećemo više objavljivati, izuzev ako ne donose nešto suštinski novo. Lista čekanja za računar Galaksija u ovom trenutku izgleda ovako:

1. EPROM Programator (Borislav Bošnjak, Bač)
2. Asteroidi (Jasmin Halilović, Rijeka)
3. Marti Trispi (Neven Švast, Rijeka)
4. Košarkaške utakmice (Božo Kević, Drniš)
5. Kartoteka (Geza Dudaš, Osijek)
6. Dnevnik (Nikola Đurović, Novi Beograd)
7. Standardne greške (Miodrag Antić, Niš)
8. Dijagrami (David Jakelić, Šibenik)
9. Skijanje (Robert Slavečki, Zagreb)
10. Jack pot (Branislav Đorđević, Zrenjanin)
11. Selektor (David Jakelić, Leskovac)

Poželjno je programe slati na kaseti i to snimljene na više različitih kasetofona.

Nenad Balint

PC KOMUNIKACIJE

Najrevolucionarnija promena koju je doneo CrossTalk Mark-4 jeste mogućnost obavljanja više telekomunikacijskih procesa u isto vreme

piše Zorica Jelić

Specijalno za „Svet kompjutera" iz Njujorka

Nije potrebno mnogo mašte da bi se zamislila agonija dopisnika dok u ponoć završava izveštaj koji za nekoliko sati treba da stigne u redakciju na drugom kontinentu. Elektronska pošta ne postoji, onu običnu ne vredi komentarisati a kucanje teleksom je dugotrajno i skupo. Idealno bi bilo kad bi se pritiskom na dugme izveštaj našao u memoriji redakcijskog PC kompjutera. Sudeći po sposobnostima novih telekomunikacijskih programa, ta ideja je vrlo blizu realnosti

CrossTalk XVI, proizvod firme Microstuf, već je nekoliko godina najpopularniji telekomunikacijski program. Sposobnosti koje su ga učinile boljim od ostalih jesu: automatsko biranje brojeva (auto-dial), temeljna provera tačnosti podataka pri prenosu, kvalitetan set makro instrukcija, i mogućnost prenosa podataka direktno sa diska. Standard koji je CrossTalk postavio danas već su uglavnom svi dostigli pa je Microstuf rešio da krene korak dalje. Rezultat CrossTalk Mark-4.

Početak novog talasa

Najrevolucionarnija promena koju je doneo Mark-4, jeste mogućnost obavljanja više telekomunikacijskih procesa u isto vreme To znači da dok vam stižu poruke preko Source mreže, vi analizirate stanje na berzi preko Dow Jones-a, a vaš PC razmenjuje podatke sa nekim drugim kompjuterom. Sve to zahvaljujući protokolu (kraći naziv sistema telekomunikacijskog prenosa) X.PC Za razliku od protokola kao što su XModem i Kermit, čija je jedina odgovornost preciznost prenosa podataka, X.PC sve vreme radi i na održavanju kvaliteta veze Otuda i naziv „link" protokol. Ako iz bilo kog razloga zaželite da istovremeno „razgovarate' sa 15 kompjutera, CrossTalk Mark-4 će vam to omogućiti Neophodno je jedino da svi budu uključeni u neku od „packet-switching" mreža kao što su Tymnet ili Telenet Princip rada je sledeći bitovi se grupišu u male „pakete" (packets) od kojih svaki sadrži adresu primaoca i pošiljaoca. X.PC program kompjutera koji reguliše čitavu mrežu prepozna adresu i uputi dobijeni „paket" na pravo mesto Informacije vama upućene podležu istom procesu, pri čemu CrossTalk (to jest X.PC) interpretira adresu pošiljaoca i stavi podatke u odgovarajući deo memorije. Kao i kod svih drugih protokola, bitovi podležu statističkom analizama na oba kraja U slučaju da dobijeni rezultati nisu identični, podaci se vraćaju pošiljaocu Uzgred, ako volite dinamiku na ekranu, sve procese možete odjednom posmatrati

PC kao terminal

Pored ovih 15 istovremenih kompjuterskih razgovora, moguće je komunicirati i sa lokalnim kompjuterom (koji nije uključen u odgovarajuću mrežu) zahvaljujući dodatnom izlazu (communication port) na vašem PC-u. U tom slučaju, PC preuzima ulogu terminala, kompatibilnim sa kompjuterom za koji je vezan Vratimo se malo u kameno doba elektronike kad je Teletype bio čudo tehnike I kod njega se, kao kod obične pisaće mašine, nove informacije pojavljuju uvek u poslednjem redu. Zatim je došao CRT (cathode ray tube) Ekran je zamenio papir ali je princip ostao isti Konačno je IBM napravio terminal kod kojeg je tekst mogao da se rasporedi po čitavom ekranu Ugrađivanjem mikroprocesora postignuta je, između ostalog, kontrola intenziteta slova i položaja teksta Svaka promena podataka prikazanih na ekranu posebno se registruje što znatno olakšava posao protokolu koji samo te nove informacije prenosi Trenutno najrasprostranjeniji terminali su IBM-3270 i DEC VT 100 za koje je pisan najveći deo UNIX programa. Pored ovih, Crosstalk može da pretvori vaš PC i u IBM 3101, ADM-3A i Televideo terminale. Kompatibilnost centralnog i vašeg kompjutera (ako ga koristite na ovaj način) je neophodna jer će u protivnom doći do gubitka informacija



Programi u programu

I prethodna generacija ove vrste software-a je imala set instrukcije koje su, kombinovane u program, mogle donekle, da automatizuju proces uspostavljanja veze Bio je samo jedan problem. Sve je funkcionisalo sjajno dok su veze dobre Onog trenutka kad bi podaci postali nerazumljivi, program bi prestao da radi ne prekidajući vezu Račun na kraju meseca možete i sami da zamislite. Mark-4 inteligentnije reaguje na loše veze Komande liče na engleski (SKIP, JUMP. WAIT), mogu se definisati sinonimi i sintaksa je prilično slobodna (WAIT UP-TO 10 SECONDS) Jedan od prvih programa koji su se pojavili vezan je, naravno, za kupoprodaju na Njujorškoj berzi. Nazvaće umesto vas Dow Jones, daće vašu lozinku i dobiće poslednje informacije o stanju akcija. Zatim će na osnovu toga izračunati profit ili gubitak i onda nazvati agenta sa uputstvom za kupovinu ili prodaju.

CrossTalk Mark 4 uči i sam. Aktiviranjem komande LEARN, zapamtiće ceo proces uključivanja u određenu mrežu time što će ga prevesti u instrukcije i napraviti mali program. Vi taj program po želji možete dopuniti ili izmeniti CrossTalk se može programirati da određenog dana u određeno vreme proba da uspostavi vezu sa određenim kompjuterom a ako je recimo broj zauzet da proba ponovo svakih 15 minuta.

Značaj auto-komunikacije najbolje će shvatiti oni koji poneki vikend provedu kod kuće uz PC, pokušavajući da završe započeti posao Pretpostavimo da ste menadžer neke trgovačke firme. Dok pravite finansijsku analizu, vaši saradnici vam šalju najnovije rezultate koji direktno odlaze na tvrdi disk vašeg PC-a. Uveče nastavljate rad kod kuće koristeći te rezultate i programe sa kompjutera koji je u praznoj, zaključanoj kancelariji A noću, dok spavate, vaš PC radi i dalje i prima podatke iz drugih krajeva sveta.

Po pisanju časopisa „PC", uspeh jedne ozbiljnije firme umnogome zavisi od kvaliteta sistema za telekomunikacije Ako dobro organizovani predlog projekta pošaljete direktno na kompjuterski ekran potencijalnog poslodavca, izvesno je da ćete preduhitriti konkurenciju koja je svoj, još juče, poslala poštom. Pri tome ćete dokazati da idete u korak sa vremenom i tehnologijom.

CrossTalk Mark 4 otvara nove mogućnosti upotrebe autokomunikacija. Sada ih tek treba otkrivati.

SAMO NA JAPANSKOM

U Japanu izlazi stotine odličnih kompjuterskih časopisa. Jedina im je mana - bar što se tiče stranaca - što nijedan ne izlazi na nekom od stranih jezika

Piše Žarko Modrić

Specijalno za „Svet kompjutera" iz Tokija

Japanci još nisu proizveli personalni kompjuter koji bi se mogao uporediti sa IBM-PC, Eplom (Apple) ili Komodorom (Commodore) a čak ni njihovi najnoviji MSX modeli još uvek nisu uspeli istisnuti poznate i na našim prostorima toliko popularne američke i evropske mašine. No personalni kompjuter je ipak - elektronski uređaj za široku potrošnju, a japanska industrija je već na primjerima radija, stereo uređaja, televizora i drugog pokazala što sve može učiniti na tržištu. Zato među ljubiteljima „mikrića" raste interesovanje za Japan i za kompjutere koji se tamo masovno proizvode, a mogli bi uskoro zapljusnuti tržišta Zapadne Evrope. Kada već nije tako lako (i jeftino) otputovati do Tokija i na licu mesta opipati tastature egzotičnih japanskih personalaca, mnogi žele bar na papiru saznati što se to sprema u „kuhinjama" japanskih kompjuterskih divova. Vaš dopisnik je u četiri godine života u Tokiju primio mnoštvo pisama od Jugoslovena koji su želeli „pod hitno" saznati adresu japanskih „Svetova kompjutera" i podatke potrebne za pretplatu. Jedan je naš „haker", koji privremeno živi i radi u Švedskoj, čak nazvao i telefonom jer je želeo „smesta" poručiti nekoliko najvažnijih japanskih kompjuterskih časopisa.

Do adresa, dakako, nije teško doći. Danas u Japanu izlazi više od stotinu redovnih publikacija sa područja kompjutera, od kojih je najmanje 30 mesečnika specijalizovanih za personalne kompjutere. Oni su veoma lepo opremljeni, štampani na najboljem papiru, obično u bojama, a nisu ni isuviše skupi. Bave se najrazličitijim temama, a - baš kao i drugi kompjuterski časopisi u svetu - objavljuju i listinge programa, kurseva za razna područja kompjuterske nauke i prakse, a najviše se - svakako - bave brojnim japanskim mašinama. Za svakog hakera te su publikacije pravi zlatni rudnik, ali pred našim (potencijalnim) čitaocima japanskih časopisa stoji i jedna vrlo teška prepreka: japanski jezik i pismo. Niti jedan jedini japanski kompjuterski časopis ne izlazi na nekom od svetskih jezika. Svi su oni štampani isključivo na japanskom.

Japance to, dakako nimalo ne čudi. Oni sami vrlo slabo poznaju strane jezike, pa čak i engleski, kojeg svi uče u školama kao obavezni predmet, govori vrlo mali broj stanovnika zemlje izlazećeg sunca. „Hakeri" koji „govore" bejzik, poznaju, doduše, mnoge fraze koje su iz engleskog jezika ušle u kompjuterski žargon ali čak i listinzi programa napisanih na bejziku vrve japanskim pismom kojim su napisani svi tekstovi za komunikaciju na displeju (REM). Stranac, zato, neće moći pročitati čak ni listing nekog japanskog programa za tako popularnu mašinu kao što je „Epl", a pogotovo ne listinge programa za japanske personalce.

No kada već pišem o japanskim kompjuterskim časopisima, red je da bar navedem one najvažnije. To nam neće biti teško jer su - pomalo neočekivano - svi nazivi japanskih kompjuterskih časopisa uglavnom posuđeni iz - engleskog jezika, a naslovne stranice ispisane - latinicom.

Najveći i sigurno najbolji časopis na japanskom tržištu je „ASCII". To je pravi div među časopisima, jer izlazi na formatu „Sveta kompjutera", a obično ima više od 150 stranica na najfinijem papiru. Taj mesečnik, koji košta 500 jena (oko 600 dinara) težak je više od kilograma, a ton mu daju bezbrojne reklame koje su redovno štampane u bojama.

„ASCII", kao što mnogi znaju, predstavlja kraticu za izraz „američki standardni kôd za razmenu informacija", pa je posve nerazumljivo zašto se jedan japanski časopis kiti tim nazivom. No obrazloženje je ipak vrlo jednostavno. Japanci su u svet kompjutera ušli kopirajući Amerikance, a osnivač ovog mesečnika, danas popularni japanski pisac softvera Kej Nissi (Kay Nishi) osnovao je svoju kompaniju za softver i kasnije časopis kao filijalu poznatog američkog giganta „Majkrosoft" (Microsoft). Časopis je počeo izdavati kada je susreo poznatog američkog autora softvera i novinara Dejva Ala (Dave Ahl) i od njega dobio dozvolu da na japanski prevodi delove njegove knjige „101 Bejzik kompjuter gejmz" (101 Basic Computer Games). Danas kompanija „ASCII", u Japanu, zarađuje oko 20 milijuna dolara godišnje, od čega je polovina prihod časopisa i publikacija koje ga prate.

Veoma bi teško bilo odrediti koji je časopis „drugi" na nekoj japanskoj tabeli uspeha. Većina drugih časopisa nisu generalne kompjuterske publikacije, nego se vežu uz jedan kompjuter ili jednog proizvođača. Izuzetak je „Basic", časopis koji je uglavnom namenjen početnicima i mladima. Veoma je popularan i „MSX" mesečnik koji javlja o svim novostima na polju hardvera i softvera za celu porodicu kompjutera sa MSX standardom. „MSX" također izdaje kuća „ASCII", koja štampa i „hakerski" mesečnik „LOGIN".

Sve brojniji sopstvenici kompjutera firme „Soni" (Sony) čitaju mesečnik „Hit Bit", a ljubitelji kompjutera marke „NEC" imaju svoj „Bit Inn". Dalje nabrajanje firmi i njihovih časopisa bilo bi prilično uzaludan posao, pa ćemo pomenuti samo još dve publikacije. Prva je odličan mesečnik za poslovne mikro-kompjutere „OA" (kratica za engleski termin „automatizacija ureda"), a drugi je skromni, ali izuzetno kvalitetan bilten najvećeg japanskog kluba - Japanskog Mikrokompjuterskog Kluba koji ima više od 10 000 članova i 28 filijala širom Japana. Taj bilten izlazi na prilično lošem papiru, naziva se „Micom Circular" i nema reklama, ali je zato veoma bogat izbor odličnih članaka. On se ne prodaje, nego šalje članovima kluba, dakako ako plate prilično skupu članarinu. Poslednjih godinu dana ovaj je skromni, ali zato sve bolji časopis počeo štampati i kratak dodatak na engleskom jeziku. Kako se u klub učlanilo i dosta stranaca koji žive u Tokiju, razmatra se mogućnost da se taj dodatak proširi, što bi moglo postati interesantno i za sve one strance koji bi voleli saznati više o novostima na japanskoj kompjuterskoj sceni. No dok se to ne dogodi, novosti iz Japana i dalje ćete morati primati „iz druge ruke".



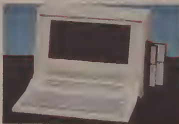
Naslovna strana najboljeg japanskog kompjuterskog časopisa redovno je crtež nekog od majstora sajens-fikšn ilustracije. Na naslovnoj strani sve je puno latinice, ali na 150 stranica teksta dominira - kinesko pismo.

ACORN-OV 32-BITNI PERSONALAC

ACORN, sada pod patronatom Olivetti-a, prikazao je, na nedavno održanom sajmu računara u Loodonu, svoj novi 32-bitni personalni kompjuter Cambridge Workstation. Naravno, ovako snažna mašina (firma tvrdi da je CW brži i od poznatog DEC VAX velikog sistema) namenjena je „ozbiljnim" korisnicima naučnicima i inženjerima svih profila.
Acorn Cambridge Workstation proizvodi se u više verzija od „pametnog" terminala sa 1 Mb memorije do zaokruženog sistema s disketnom i hard-disk jedinicom i 4 Mb RAM memorije. U svim verzijama procesor je isti National



Semiconductor 32016. Kako to ovakvom računaru i priliči na tržištu se pojavio praćen kompletnom softverskom podrškom od programskih jezika (uključujući C, ISO Pascal i Fortran) do brojnih programa namenjenih obradi dokumenata, statističarima, matematičarima, hemičarima, fizičarima i drugim potencijalnim korisnicima. Uz novi računar razvijen je i novi operacioni sistem PANOS koji podržava rad sa jedinicama spoljne memorije velikog kapaciteta s ogromnim bankama podataka, rad u mreži. Laserski printer je standardna izlazna jedinica. Proizvođač očekuje da će CW rešiti problem pristupa brojnih korisnika do velikog računskog sistema što je uvek skopčano s administrativnim i tehničkim preprekama - od sada će sistem velikih mogućnosti, jednostavno, biti na radnom stolu pojedinca.
Vlasnike BBC-a može obradovati vest iz Acorna da je ostvarljivo proširenje njihovog mikrića B do mogućnosti Cambridge Workstation-a nabavkom ploče s 32-bitnim procesorom i 512 Kb RAM-a. No, zadovoljstvo nije jeftino: košta 1.399 funti.



NAVALA PC PORTABL MODELA

Namena personalnih računara postala je jasna i poslednjem kompjutero-mrscu. No, proizvođači (uviđajući potrebu korisnika PC-a da često svoj računar ponesu s radnog mesta kući i tamo rade, ili s kućnog stola na radno mesto - zavisno od toga čiji je PC) sve se više orijentišu na proizvodnju prenosnih, portabl PC modela. U poslednjih nekoliko meseci svedoci smo pojave više PC portabl računara koji su potpuno kompatibilni s IBM-ovim PC-om.
Osnovna karakteristika prenosnih PC-a je 8088 procesor (često CMOS 80C88), 256 Kb RAM-a, jedna ili dve 5.25-inčne disketne jedinice po 360 Kb i monitor s LCD ekranom u jedinstvenom kućištu. Profesionalna tastatura je redovno ugrađena u poklopac sistema. Sve zajedno nikada nije teže od 10 kg!
Tri nova modela koja želimo ovoga puta da vam predstavimo su: Morrow Pivot Two, Quadram Datavue 25 i Ericsson Portable PC.
Morrow Pivot Two pojavljuje se na tržištu i pod imenom Zenith 171. Računar koristi 80C88 procesor, ima ROM kapaciteta 32 Kb u kojem je smešten inicijalni operacioni sistem, a kapacitet radne, RAM, memorije je najmanje 256 Kb i može se širiti do 640 Kb. U okviru sistema nalaze se jedna ili dve disketne jedinice, kao i LCD ekran sa 25 redova po 80 karaktera (na koji ima dosta žalbi jer tekst i grafiku prikazuje u nešto komprimovanom obliku - krug je pre elipsa, slova su manja nego obično).
Naravno, Pivot Two radi pod MS DOS 2.11 operacionim sistemom i koristi sav PC softver.
Pivot Two ima serijski RS232 i paralelni Centronics izlaz, kao i priključak za spoljni monohromatski ili kolor monitor. Cena simpatičnog računara nije isto toliko simpatična - Pivot Two košta 2350 funti.
Quadram Datavue 25 je na nedavno održanom sajmu u Londonu imao veoma pompezan nastup. Veoma je sličan prethodno opisanom računaru, ali je to tako samo na prvi pogled. Koristi isti, 80C88, procesor, međutim ROM mu je manji - samo 16 Kb i sadrži BIOS sa dijagnostikom.
Datavue 25 se prodaje sa svega 128 Kb RAM memorije, ali je maksimalni RAM standardan - 640 Kb (što košta samo 186 funti više). Tastatura mu je odvojena od osnovnog sistema, s kojim održava vezu preko infrared primo-predajnika. Težina kompleta je manja od 6 kg!
Sve ostalo što je rečeno za Pivot Two važi i za Datavue 25. Izuzev cene, što ste sigurno i očekivali. Quadramov računar košta u osnovnoj verziji 1800 funti. Ali, taj osnovni sistem je bolje i ne kupovati - premalo toga može da uradi. I zato je prava cena računara 2000 funti, kada je u RAM-u svih 640 Kb.
Ericsson Portable PC je ubedljivo najbolji model od tri koja vam upravo predstavljamo. Poseban kvalitet ovog računara je izvanredan oranžni ekran izvanredne jasnoće. Takođe, uz dve disketne IBM kompatibilne jedinice tu je i tzv. disk C, RAM disk kapaciteta 360 Kb koji omogućava znatno veću brzinu u radu. Disk C, ili „ergo-disk" kako ga naziva proizvođač, priključuje se preko posebnog konektora.
Za razliku od prethodnih modela Ericsson-ov PC nije potpuno IBM kompatibilan, koristi standardnu verziju procesora 8088 i ne može raditi na baterije. Ali je zato sve drugo na njegovoj strani, kvalitet pre svega. Takođe, sastavni deo sistema može biti i termalni štampač. Sa 256 Kb RAM-a Ericsson Portable PC košta 2850 funti.



PHILIPS :YES - PC ZA KUĆNU UPOTREBU

Već duže vremena gigant elektronske industrije u svetskim razmerama - Philips, pokušava da uđe na tržište kućnih i ličnih računara. No, bar do sada, bez većeg uspeha. Bez sopstvenih ideja, klonirajući MSX i IBM PC standard, i nastupajući nekako „mlako" u ovoj oblasti firma ni približno nema pozicije primerne svom renomeu. Ovih dana lansiran je lični računar :Yes, neobičnog imena (dve tačke su obavezne) i već neizbežnih karakteristika.
Već sigurno pogađate :Yes je IBM PC kompatibilan no, uz vrlo popularnu cenu, nudi i nekoliko prednosti kojima će biti teško odoleti. Zato Philips i očekuje da s novim računarom najzad uđe u svetsku silicijumsku elitu.
Srce računara je Intelov mikroprocesor

80186 (IBM PC/AT koristi moćniji 80286) koji potencijalno ima bolje karakteristike od 8088 (i adresni i data bus su 16-bitni). Procesor može da adresira do 1 Mb memorije, a Yes se u prodaji pojavljuje u dve verzije sa 128 Kb i sa 256 Kb RAM-a koji se može proširiti do maksimalnih 640 Kb.

Jedinice spoljne memorije su mu 3.5 inčne disketne jedinice kapaciteta po 720 Kb, a na mašini postoje i priključci za „miša", ROM kertridže, standardne 5.25 inčne IBM PC diskete, štampač (Centronics). Standardno tu su RS 232 interfejs i izlaz za kompozitni video signal. Moćnija konfiguracija ima mogućnost priključka i 30 megabajtnog hard-diska.

Grafika mašine je skoro standardna 640 × 250 tačaka uz tekst mod sa 25 redova po 80 karaktera.

Yes je u velikoj meri IBM kompatibilan (iako ne potpuno), a sa svojom cenom od 995 funti (za skromniju verziju) prihvatljiv je brojnim korisnicima kućnih računara. To znači da će biti u direktnom sukobu sa Atarijem 520ST i novim Commodore mašinama. Neki čak tvrde da je Yes po karakteristikama blizak IBM-ovom PC2 (mada IBM tvrdi da takvu mašinu još ne planira). Ako vam se iz ovog kratkog prikaza ne čini Yes tako atraktivnim sačekajte naš detaljniji prikaz - ostalo je još prilično toga nerečenog.

KEMPSTONOV DISK INTERFEJS ZA SPECTRUM

Poznati proizvođač izvanrednih palica za igru, interfejsa za palice i štampače, specijalnih konektora i drugog, sada je dalje proširio svoju ponudu vlasnicima popularnog Spectruma. Interfejs koji omogućava vezu Spectruma sa bilo kojom standardnom disketnom jedinicom sa sopstvenim napajanjem (dozvoljeni standardi su 3, 3.5 i 5.25 inča, uz mogućnost rada sa dvostrukom gustinom) postao je redovni proizvod firme.

Interfejs se priključuje na ekspanzioni port Spectruma i potpuno je kompatibilan sa Centronics E interfejsom istog proizvođača koji obezbeđuje vezu ZX računara sa štampačem.

Operacioni sistem, nazvan K-DOS, nalazi se u ROM u i obezbeđuje niz komandi, uključujući standardne funkcije za manipulaciju sa datotekama. Sve K DOS komande imaju „software switch" prefiks da bi se obezbedila razlika od standardne Spectrumove sintakse. Ovo pruža mogućnost relativno jednostavnog adaptiranja postojećeg softvera na novu konfiguraciju sistema. U okviru novog operacionog sistema nalazi se i program za kopiranje svog softvera sa kasete na disketu.

POVRATAK PC JUNIORA?

Prema jednom kompjuterskom ekspertu, za koga se zna da poseduje besprekorne veze sa IBM-om, proizvodnja PC Jr konačno će se nastaviti, iako će se mašina verovatno prodavati u drugačijem ruhu. Ova informacija slaže se sa izveštajem u kome se navodi da otpuštanja zaposlenih u odeljenju za proizvodnju kompanije „Teledin" („Teladyn") - zapravo stvarnog proizvođača poslednje verzije Jr nisu bila tako obimna kao što je u početku javljeno.

Čini se da su brojne kompanije koje su poručile veći broj Jr kompjutera, bile posebno iznervirane iznenadnim otkazivanjem isporuka. One su ubrzo dobile uveravanja od IBM-a, da će se PC Junior ponovo pojaviti na tržištu.

ZAJEDNO SIEMENS I TOSHIBA

Simens (Siemens AG) objavio je da je postignut sporazum sa japanskom firmom Tošiba (Toshiba Corp.) o razmeni tehnologije za razvoj snažnog memorijskog čipa.

U ovom zapadnonemačkom elektronskom gigantu, u proteklih osamnaest meseci radilo se na razvoju 1 Mbitnog dinamičkog RAM (Random Access Memory) čipa.

„Odlučili smo se na kooperaciju sa Tošibom da bismo održali korak sa konkurentima u SAD i Japanu" izjavio je predstavnik za štampu i dodao da će dogovor omogućiti kompanijama da proizvedu čip već krajem 1986. godine, a ne 1987. kao što je inače bilo planirano.

Siemens je objasnio da će se kooperacija sastojati od razmene naučnika i informacija. Funkcioneri Tošibe su rekli da odgovor može uključiti i zajednički razvoj proizvoda u budućnosti. Ove dve kompanije takođe su izradile sporazum o uzajamnoj razmeni licenci i patenata. Simens se, inače već udružio sa holandskim Filipsom (Philips) radi razvoja megabitnih čipova.

B V

32 BITNI PROCESOR

Acorn tvrdi da je prvi na svetu napravio pravi 32 bitni mikroprocesor. Tako je Acorn prestigao brojne velike kompanije u proizvodnji tzv. RISC procesora. RISC je skraćenica od Reduced Instruction Set Computer Technology, što je suprotno od CISC (Complex Instruction Set), na čijim je temeljima do sada razvijen najveći broj čipova. Osnovna ideja novog pristupa je da se sa smanjenjem broja instrukcija povećava brzina rada procesora. Prototip Acornovog RISC a može da obradi do 3 miliona instrukcija u sekundi.

„RISC nije ništa novo u teorijskom pogledu - kaže Mark Kerington (Mark Carrington) tržišni analitičar Acorna - „Razvoj RISC arhitekture vrši se na Stanford i Berkli (Berkeley) univerzitetima, kao i IBM-ovom istraživačkom centru Yorktown Heights u SAD."

Acorn je, dakle, prva kompanija koja počinje s proizvodnjom novog čipa. Razvoj čipa obavio je VLSI tim inženjera koji su se priključili Acornu početkom februara ove godine. Acornov 32 bitni RISC procesor sada se dalje razvija i sigurno će proći još vremena pre nego što bude standardno ugrađivan u računare.

SMRT KABLOVIMA

Commodore C-64 je još uvek aktuelan računar i oni koji ga koriste sa svim postojećim periferalima znaju kakve muke prave bezbrojni kablovi. S godinama i dizajn novih računara postao je bolji, pa vlasnici C-64 koji žele da i vizuelno ulepšaju svoj radni kutak mogu to sada da učine uz pomoć novog kućišta firme Oskar Hubert Maurer.

Kućište nudi prostor za monitor, dve disketne jedinice, za štampanu ploču Commodora 64 a poseduje i priključak za mrežni kabl i regulator temperature celog sistema. Takođe, na gornjoj strani kućišta nalazi se prostor za kasetofon i odlaganje kaseta i disketa.

Reset tasteri za računar i disketne jedinice nisu zaboravljeni, a predviđeno je i NF-pojačalo sa spoljnim zvučnikom. Ergonomska tastatura sa odvojenim numeričkim setom povezuje se sa kućištem spiralnim kablom. Šema za sklapanje se, naravno, dobija uz kit, tako da je ceo posao sklapanja i povezivanja jednostavan. Svi delovi kućišta mogu se naručiti i pojedinačno.

Više detalja možete dobiti od: Oskar-Hubert-Maurer 6309 Münzenberg

10 NAJBOLJE PRODAVANIH KUĆNIH RAČUNARA U SRN

1. Commodore 64
2. Schneider CPC 464
3. Sinclair ZX Spectrum
4. Schneider CPC 664
5. Atari 130 XE
6. Commodore 16/116
7. Atari 800 XL
8. Philips VG 8010
9. Commodore SX 64
10. TA Alphatronic PC

PROGRAMI ZA SPECTRUM





Najzad ce se na sofverskom tržištu pojaviti obecavane i dugo očekivane kasete sa programima domacih autora Izdavač je PGP Suzy, a u prodaju su puštena 4 naslova To su programi „Dobro jutro Programiranje" „Loto analiza 7 od 39" „Ali Baba" i „Svemirska priča" (na istoj kaseti) i „Vruce letovanje"

Kasete se nalaze u vrlo lepoj kartonskoj kutiji formata džepne knjige Uz svaki program priložena je i knjizica sa uputstvima. Cena kaseta je 990 din. Za najuspešnije igrače avanture „Vruce letovanje" predvidene su vredne nagrade

Aleksandar Radovanović

TYPING TUTOR

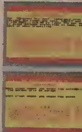
C-64, Century, *****

Program je prvobitno bio namenjen BBC-u, a sada je prilagođen i za C-64 Ako nikada niste učili da „slepo" kucate, a nalazite se u situaciji da koristite tastaturu svoga računara svakodnevno, znate koliko vas brzina od deset ili manje reči u minuti nervira Takođe, tu je pitanje tačnosti i stalnog pogledanja na tastaturu Typing Tutor je izvrstan program za učenje kucanja

Program je na kaseti i počinje glavnim menijem koji nudi vezbe za prste, opšte vežbe kucanja teksta i vezbe po slobodnom izboru. Svaki od ovih delova sastoji se od više delica Na primer, vežba za prste sastoji se od vežbi za svaki prst pojedinačno i tera vas da ponavljate vežbe sve dok niste spremni da pređete na sledeću lekciju Na kraju svake grupe vežbi možete dobiti izveštaj koliko ste bili uspešni (ili neuspešni), koja vam ukazuje na vaše slabe tačke Dok vežbate ekran vam pokazuje tastaturu svaki put kada pritisnete neku tipku ona postaje svetlija To je dobra ideja jer vam pogled stalno vezuje za ekran i niste u iskušenju da gledate u prste

Kada jednom naučite da koristite tastaturu i utvrdite to svoje znanje, možete preći na opšte vežbe kucanja Tu opet, na kraju svake grupe rutina možete dobiti analizu o brzini i tačnosti svoga rada Pošto ste iscrpli sve vežbe koje su vam na raspolaganju, možete nastaviti u tzv slobodnom stilu. Na kraju svake od vaših vežbi po slobodnom izboru dobijate obaveštenje o broju otkucanih reči u minuti. Ako imate i štampač povezan sa vašim C-64 možete da odštampate to što ste otkucali i ispravite greške sami

Sve u svemu, program je izvanredan Mnogo je bolje da uz njega učite kucanje nego pomoću



knjige jer vam program jednostavno ne dozvoljava da idete dok ne usavršite prethodnu lekciju Ne vredi što mislite „pa i nije tako loše" - računar vam kaže da ste slabi i da treba da ponovite vežbu Jedini nedostatak ovoga načina učenja je što će vam kasniji eventualni prelazak na običnu pisaću mašinu doneti nekoliko problema, kao na primer kada shvatite koliko puta i kolikom snagom treba da udarite slovo „a" malim prstom

Uputstva za rad su jasna i sažeta Preporučujemo vam ovaj program, posebno novinarima i svima koji su oduvek želeli da nauče da kucaju, ali nikada to nisu uradili kako treba



LOGOROVANJE UZ KOMPJUTER

Kada ste izviđač i kampujete napolju, pod zvezdama, nema ništa lepše od toplog sjaja kompjuterskog monitora da odagna hladnoću noći Ako ste snabdeveni sa dovoljno „flopi-diskova" i stabilizatorom, možete se hrabro suprotstaviti prirodnim nepogodama i pri tom zaraditi diplomu iz osnova kompjuterske veštine

Izviđači dvadesete oblasti zaliva San Franciska, nedavno su se otisnuli upravo na takav poduhvat, pretvorivši krov četrdeset petospratnog solitera „Financial District" a u „high-tech" logor nazvan „Nebeski kamp" (Sky camp) Trodnevna avantura u urbanoj divljini odvijala se u rasponu od tradicionalnog. kuvanja podizanja šatora, do savremenog meteorologije, astronomije, komunikacija „Training Works", ogranak „Computerland" a iz San Franciska osnovao je izviđački kompjuterski odred Ovi odvažni buduci hakeri stekli su neka osnovna znanja o istoriji kompjutera, arhitekturi, jezicima, a svoju veliku avanturu završili su vežbama iz programiranja. Trinaest izviđača konačno je završilo sa zasluženim diplomama u ruci



FIZIKA

Računar ZX Spectrum
Izdavač **Zavod za udžbenike i nastavna sredstva**
Autor **Ninoslav Čabric i Sava Jeremić**

Svi programi na kaseti pisani su u Basicu sa malim dodacima u vidu mašinskih rutina i to najčešće s ciljem zaštite. To baš smeta jer su autori Ninoslav Čabrič i Sava Jeremic više vodili računa o zaštiti svoga dela od neovlašteno kopiranja nego o njemu samom. To naravno čudi jer programi nemaju mnogo čemu da nas nauče tako da je razvijanje zaštite potpuno nepotrebno. Na kaseti se nalazi više programa namenjenih nastavi fizike u srednjim školama, kao dopuna predavanjima i konkretan i slikovit primer onoga što predavač izlaže. Stoga hvalimo mogućnost da se program u svakom trenutku može zaustaviti dok predavač bliže ne objasni ono što se na ekranu događa. Najbolji utisak na nas ostavio je program „KARNOOV CIKLUS" zbog bolje rešene grafike i istovremenog prikaza više događaja koji su vezani za ovu oblast fizike. Ostale programe koji se odnose na kinematiku, slaganje talasa ili haotično kretanje gasova ne možemo da hvalimo. Autori su morali, bar što se grafike tiče, da se malo više potrude jer je u programima gde učenik vizuelno prati teoriju koju upravo sluša od svog nastavnika, veoma bitno da bude što manje teksta, a što više animacije. Ukoliko je sve ovo namenjeno školama, a sigurni smo da jeste, ne bi bilo loše da one, ipak, kupe kompjutere. Najveća vrednost ovih programa krije se upravo u tome što su za njihovo korišćenje potrebni kompjuteri.

Žao nam je ako smo bili prestrogi u oceni programa. Naviknuti na strani softver suviše (izgleda) očekujemo od domaćih programera, a oni upravo čine pionirske korake. Sledeća izdanja ovakve vrste morala bi da budu kvalitetnija makar za nijansu jer treba se držati onog „... svakoga dana u svakom pogledu".

Srđan Radivojša
(Foto A. Radovanović)

MNOŽENJE

Program **Matematika za osnovnu školu – množenje**
Računar **Sinclair ZX-Spectrum 48 KB**
Izdavači **Zavod za udžbenike i nastavna sredstva i NIRO „Tehnička knjiga"**

Učitavši program za množenje nailazimo na prvo iznenađenje. Umesto da startuje program, računar ispisuje poruku O.K. Konsultujemo uputstvo i vidimo da se program startuje sa RUN. Ostaje nejasno zašto autori nisu upotrebili AUTO RUN. Možda da bi korisnik naučio čemu služi naredba RUN? Čekamo nekoliko trenutaka dok računar definiše UDG. Dalji tekst biće ispisan velikim ćiriličnim slovima. Na ekranu se zatim iscrtava znak Zavoda, pišu imena autora, recenzenata, urednika. Posle toga program nas uvodi u glavni meni. Reč „meni" zamenjena je našom rečju „poslovi". Biramo neke od sledećih poslova:

1 Tablica množenja
2 Prioritet operacija (množenje, sabiranje i oduzimanje)
3. Množenje zbira i razlike
4 Množanje dvocifrenog broja
5. Problemski zadaci
6 Slučajan izbor

Interesantno je da tokom ispisivanja uputstava korisniku program stane a na ekranu se pojavi pitanje „scroll?". To se baš ne slaže sa ostalim ćiriličnim tekstom, a neće svaki korisnik znati da treba pritisnuti neki taster sem SPACE i N. Posle ove male avanture biramo posao broj 1. Na ekranu se pojavljuje nov spisak poslova. Isti spisak prati sve izabrane poslove sa glavnog spiska. Postoji:

1 Izlaganje
2 Uvežbavanje
3 Ocenjivanje
4 Rešavanje
5 Kraj

Krećemo redom. Izlaganje predstavlja kratak teorijski uvod u ono što će osnovac dalje uvežbavati. Na žalost, uvod sadrži tekstualno daleko suvoparno obrazloženje. Ne znamo po čemu bi bilo zanimljivije čitanje tekstova sa ekrana televizora umesto sa papira. Program nas vodi dalje i pritiskom na tastere D i N usmeravamo njegov tok vraćajući se na opciju 2. Počinjemo sa uvežbavanjem naučenog. U programu smeta što je za označavanje operacije množenja upotrebljen znak „–" umesto „X". Dobijamo pitanje „5*8?". U donjem delu ekrana trepери kursor čekajući odgovor. Umesto rezultata, pišemo „5*8" da ispitamo primećuje li program podvalu. Spectrum naravno izračunava proizvod, a program nas jednim „BRAVO" pohvaljuje za vešto izveden trik. Dobijamo novi zadatak. Greškom pritiskamo taster na kojem je ispisano slovo. Tu bi se osnovac našao u nedoumici. Nigde nije rečeno kako se briše pogrešno otkucan znak. Pritiskamo ENTER. Još veće iznenađenje. Na ekranu se pojavljuje poruka „variable not found". Stoga zaključujemo da bi program pravilno funkcionisao uz učenika mora stalno biti roditelj ili nastavnik. U opciji broj 3 računar ocenjuje efikasnost u rešavanju zadataka.

Opcija 4 nudi rešavanje zadataka (npr. domaćih) koji se unose u formi X – Y. I ovde važe konstatacije o greškama.

Opcija 5 vraća glavni spisak poslova. Izborom nekog složenijeg posla, npr. rešavanja problemskih zadataka, moguće je unositi postupak rešavanja. Na žalost, postupak rešavanja se ne kontroliše.

ENGLESKI JEZIK

Program **Engleski jezik.** Računar **ZX Spectrum**. Izdavač **Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.** Autor **John Higgings.** Kako na omotu kasete piše, program je namenjen učenju i uvežbavanju engleskog jezika. Na kaseti je snimljeno osam obrazovnih programa. Krenimo redom.

1. Letenje

Na ekranu je prikazan avion koji leti iz Britanije za Ameriku. Pritiskom na tastere (Y)es i (N)o potrebno je tačno odgovoriti na pitanje tipa „Da li avion iz Dalasa leti za London?". Smer kretanja aviona je vidljiv na ekranu. Vreme za odgovor ja ograničeno. Grafička i koloristička obrada programa je minimalna.

2. Džon i Meri

Ni u ovom programu grafika nije bolja. Međutim, sam program je dosta zanimljiv. Korisnik može postavljati pitanja računaru koja se odnose na prostorni položaj dva lika, Džona i Mari. Moguća je i obrnuta situacija, da računar postavlja pitanja korisniku.

3. Portret provalnika

Kompjuter na ekranu prikaže lik provalnika. Lice treba upamtiti a zatim izdavanjem određenih naredbi pomoću kompjuteru da ga rekonstruiše.

4. Učenik – islednik

Program čije je težište na učenju oblika prošlog vremena. Ovo je u osnovi mala igra avanture u kojoj je učenik u ulozi detektiva koji otkriva ubicu.

5. Produži priču

Na ekranu se ispisuju početne rečenice teksta. Kompjuter zatim nudi tri moguća produžetka priče. Treba izabrati onaj pravi, i rečenicu po rečenicu sklopiti celu priču.

6. Brisana priča

Na ekranu se za trenutak prikaže tekst koji se zatim zamenjuje crticama. Potrebno je prisećajući se, crtice zamenjivati odgovarajućim rečima. Program predstavlja svojevrsnu igru viđenu u lovi-zovima.

7. Vragolasti štampač

Kompjuter ispisuje nepravilno napisane reči. Treba ih uočiti i ispraviti.

8. Magarac

Vrlo interesantna igra, svojevrsna demonstracija veštačke inteligencije. Zamislite neku životinju, grad, predmet ili ličnost. Kompjuter zatim postavlja pitanje pokušavajući da pogodi ono što ste zamislili. Ako u tome ne uspe, na vama je da mu otkrijete tajnu i pobliže objasnite karakter zamišljenog. Time računar postaje bogatiji za jedan pojam koji će iskoristiti u sledećoj igri. Primenjeni metodi učenja su vrlo efikasni i zanimljivi, mada ne najpogodniji za samostalan rad. Šteta je što programski deo posla nije bolje obavljen. Zameramo, takođe, na slaboj grafici i odsustvu boja. Svi programi su urađeni u Basicu i ponekad zasmeta sporost izvršavanja.

Cena kasete je 1200 din. i može se kupiti na Obilićevom vencu br. 5, Beograd.

Aleksandar RADOVANOVIĆ

128K memorije + disk + monitor + CP/M = 300 funti! Ako se od prethodnih računara firme Amstrad, modela 464 i 664, njeni konkurenti, veliki

Sinclair i Commodore, nisu mnogo uplašili, od novog modela trebalo bi da im se noge tresu od straha. Jer, rođen je idealni kućni kompjuter

AMSTRAD 6128

Amstrad 464 pojavio se u junu prošle godine otprilike u isto vreme kada se QL, oslobođen bogova, pojavio u prodavnicama. Do danas, znači za oko 15 meseci, samo 6000 QL-a prodato je dok je Amstrad ušao među tri kompanije koje prodaju najviše računara u Velikoj Britaniji. Čime se to, u godini kada mnogim proizvođačima računara ne cvetaju ruže, Amstrad probio među vodeće proizvođače?

Bez sumnje, jedan od razloga je da se uz 464 dobije monitor i ugrađeni kasetofon i to po vrlo niskoj ceni. Ali, jednako značajna je i činjenica da Amstrad ima izvrsnu grafiku, zvuk, Basic, konstrukciju i konektore za I/0 (Input/Output – Ulaz/Izlaz). Računar uglavnom nema „vrline" koje krase ostale konkurente: gumenu tastaturu Spectrum-a, antički Basic Commodore-a C64, bagove QL-a i Oric-a, malo memorije BBC-ja itd.

Posle modela 464, usledila je pojava modela 664 koji je imao ugrađenu disk jedinicu umesto kasetofona. Osim toga, dodato je nekoliko Basic komandi kao što je grafička komanda FILL, a žrtvovano je 1280 bajtova Ram-a u korist disk operativnog sistema. Ali najveća razlika između ovih modela je da 664 ima mogućnost rada sa CP/M 2.2 disk operativnim sistemom, koji se kod Amstrada nalazi delom na disku a delom u Rom-u. Time su se želeli privući ozbiljni korisnici računara.

Samo nekoliko meseci posle pojave modela 664, Amstrad je proizveo novi računar sa disk jedinicom 6128. Opremljen je sa ukupno 128K Ram-a i radi sa poboljšanom varijantom CP/M-a, CP/Plus-om. Ipak, zadržao je softversku kompatibilnost sa ranijim modelima.

Mada 6128 nudi više nego 664, koji će tiho biti povučen iz proizvodnje, cena mu je manja: 299 funti sa monohromnim (zeleno-belim) a 399 funti sa kolor monitorom. Ako niste preterano kritični u pogledu kvaliteta slike, za 30 funti možete kupiti modulator i monohromnu varijantu (299 funti) priključiti na televizor u boji.

Prvobitno, Amstrad je najavio da će se 6128 prodavati isključivo u Americi. Nije teško pogoditi zašto je kompanija odlagala najavljivanje pojave 6128 u Velikoj Britaniji do zadnjeg trenutka. Kakva šteta ako ste upravo potrošili 449 funti na model 664!

Elegantan dizajn

Izgledom, 6128 je manje-više sličan modelu 664. Tasteri za kontrolu kursora, konačno, premešteni su na donji deo tastature a celokupna visina kutije je smanjena. Na zadnjoj strani nalaze se isti konektori kao i na prethodnom modelu: Centronics Printer Interface, port za proširenja i konektor za priključenje drugog diska. Takođe, nepromenjena je bočna strana na kojoj se nalaze konektor za priključenje kasetofona i džojstika uz stereo izlaz za zvuk.

Osim dodatog CP/M Plus-a i drugih 64 K Rama, karakteristike su iste kao i kod 664. Baziran na Z80-A mikroprocesorom koji radi na 4MHz, sadrži 128K Ram-a i 48K Rom-a. Basic interpreter i operativni sistem nalaze se u 32K Rom-a dok ostalih 16K sadrži Amsdos i mali deo CP/M-a. Amsdos je Amstrad-ov disk operativni sistem koji služi kao alternativa CP/M – u. Dva operativna sistema ne „sudaraju se", podvlačeći dvojnu ulogu računara 6128: računar za mali biznis i kućni računar. Basic se isključuje kada radi CP/M tako da tada ne možete učitavati Basic programe. Ako koristite Amsdos, morate upotrebiti CP/M da formatirate diskete, uradite sigurnosne kopije (back-up) i kopirate fajlove, inače ga možete ignorisati.

Kada se Amsdos prvi put pojavio, Amstrad ga je opisao kao brzi kasetni sistem. Očekuje se da disk operativni sistem bude nešto više od toga. I zaista, Amsdos je dosta primitivan. Nema mogućnosti stvaranja fajlova sa slučajnim pristupom (random files). Ipak, ono što Amsdos nudi verovatno je dovoljno za potrebe prosečnog korisnika.

Amstrad je dosta kritikovan zbog izbora 3 inčnih disketa umesto uobičajenih 3,5 inčnih. Ipak, 3 inčni disk u Amstradu ima pristojni kapacitet od 180K po strani, a uvek možete dodati drugi disk drajv, od 3,5 ili 5,25 inča.

Dve diskete dobijate uz računar. Uz CP/M plus, na disketama se nalazi kolekcija korisnih programa, puna verzija jezika LOGO firme Digital Research (DR) i Graphic System Extension (GSX) kojim se omogućava CP/M programima da koriste Amstradovu grafiku. Tu su i programi koji su se nalazili na disketi koja se dobija uz 664: CP/M 2.2 i smanjena varijanta DR LOGO-a. GSX je osmobitni prethodnik Digital Research-ovog GEM-a za 16 bitne računara (čitaj IBMPC). Zbog svoje relativno kasne pojave, za sada nije imao mnogo uspeha. Osim programa DR Graph i DR Draw, nema mnogo

programa za GSX. Teorijski, GSX bi mogao dati Amstradu „sličice i prozore" (icons and windows) pod CP/M-om ali bi rezultat verovatno bio dosta spor. Program Bank Manager koji se nalazi na disku demonstrira neke nove Basic komande koje koriste novih 64K Ram-a. 8 bitni mikroprocesor Z80A može direktno adresirati samo 64K memorije. Zato je 128K memorije organizovano kao dve grupe od po 64K od kojih se jednoj može imati pristup u jednom trenutku. Ne možete na primer imati Basic program duži od 64K.

Dve od komandi iz Bank Manager-a omogućavaju programerima da smeste i prikažu do 5 slika u drugih 64K. Druga upotreba slobodne memorije je kao memorije za podatke. Ono što ove komande ne podržavaju je smeštanje programa i promenljivih kao kod Commodore-a 128. No nema sumnje da će programi (za igre) moći da ga iskoriste. Ali on nije od velike koristi ako radite u Basic-u.

Alternativni ROM

Glavni razlog što je u 6128 ugrađeno 128K Ram-a je da bi se omogućilo CP/M-u Plus da radi. On je napravljen tako da iskoristi dve grupe od po 64K memorije. Jedan od problema kod CP/M-a 2.2 na 664 je da on ostavlja samo 39K Ram-a za programe što je nedovoljno za „teškaše" kao što je Wordstar. CP/M Plus se nalazi u jednom bloku od 64K Ram-a a učitava programe u drugi. Na ovaj način je 61K Ram-a slobodno za programe što je više nego dovoljno za bilo koji 8 bitni CP/M program.

CP/M Plus zauzima oko 21K i predstavlja značajno poboljšanje prema ranijoj 8K verziji 2.2. Ne samo da je brži u radu sa diskom već se sa njim i lakše radi. Možete mu dati više komandi na jednoj liniji, pozvati prethodne komande i editovati linije.

Ove osobine neće mnogo interesovati one koji će koristiti 6128 kao kućni računar. CP/M programi ne mogu naravno koristiti prednosti Amstradove grafike i zvuka. Sa izuzetkom tekstualnih aventura mnoge CP/M programi ne mogu naravno koristiti prednosti Amstradove grafike i zvuka. Sa izuzetkom tekstualnih avantura mnoge CP/M igre su iz vremena zore mikroračunara: Tic-Tac-Toe, Ping-Pong i slične.

Zato, ostavivši CP/M i novih 64K po strani, vredno je pogledati kako se 6128 nosi sa konkurencijom.

Amstradov Basic je jak skoro kao BBC-jev i samo nešto malo sporiji. Od specijalnih osobina tu su komande koje omogućavaju upotrebu interapta iz Basic-a EVERY i AFTER kao i mogućnosti za definisanje osam tekstualnih prozora i jedan za grafiku. Kao i kod BBC-ja, operativni sistem je neuobičajeno dostupan preko table vektora u Ram-u. Proširenje Basic-a se vrše izuzetno lako.

Tri grafička moda rada su dobro podržana u Basic-u. U najnižoj rezoluciji 160x200 (Mode 2), imate izbor od 16 boja na ekranu od ukupno 27. Najbolja rezolucija dostiže 640x200 ili 40 redova sa 80 karaktera u redu. Ponovo, sličnu grafiku ima samo BBC.

Zvuk se proizvodi ugrađenim zvučnikom koga pobuđuje čip AY-3-8192 koji se nalazi u MSX i mnogim drugim računarima. On nije tako moćan kao onaj kod C64 ali ipak daje tri kanala sa definicijom envelope.

Još jedna dobra osobina je mogućnost isključivanja Basic ROM-a i dodavanje alternativnog 16K Rom-a koji se priključuje spolja. Još jednom, to može samo BBC. Gde Amstrad jasno dobija ispred BBC-ja je njegova skoro dvostruko veća memorija. Isto tako dosta je jeftiniji.

Umesto deljenja 64K između Rom-a i Ram-a, Amstrad uključuje Rom ili Ram na memorijsku mapu kako su mu potrebni. Operativni sistem i displej oduzimaju 21K od jedne banke od 64K ostavljajući korisniku 43K slobodnih.

Jedini ozbiljan konkurent prema ceni je novi model Commodore 128. Kao i Amstrad i Commodore nudi CP/M Plus i 128K Ram-a. Osim toga, on može izvršavati i programe za C64. Mada postoji dosta programa za Amstrad, količina se ne može porediti sa onom za C64. Protiv ovog Commodore-ovog argumenta vrlo dobro stoji Amstradova cena. CBM128 se očekuje da košta oko 270 funti kada se pojavi. Da ga opremite diskom i monitorom uzeće vam još toliko.

I Amstrad i CBM128 verovatno predstavljaju najbolje računare u svojoj 8 bitnoj klasi jer se njihove specifikacije sasvim približavaju poznatim maksimumima za 8 bitne računare. Ipak u pogledu onoga što dobijate za vaš novac Amstrad je ubedljivo najbolji izbor.

CP/M-Plus ili Minus?

Jedan od prvih mikroračunarskih operativnih sistema za rad sa diskovima CP/M radi na stotinama različitih računara. Z-80 verzije su poznata kao CP/M-80 za razliku od CP/M-86 ili CP/M-68 koji rade na 16 bitnim mikroprocesorima.

Napisao ga je Gary Kildall (Digital Research) da stane na računare sa malom količinom Ram-a. Zbog toga je bio i ostao relativno „neprijatan" (unfriendly) za rad. Neke CP/M komande su teške za upotrebu dok daleko od toga da su „prijateljske" poruke o greškama su vrlo često kriptične.

Ali osnovna stvar oko CP/M-a je da može biti implementiran na gotovo svakom Z80 računaru i da su CP/M programi prenosni. Programi napisani za jedan CP/M računar će sasvim veselo raditi na drugom CP/M računaru.

Postoji veliki broj aplikativnih programa za CP/M. Zbog toga što je sistem poznat već dugo i na mnogo računara dostupno je na hiljade programa.

Dve stvari ovde treba objasniti. Prvo, biznis programi nisu jevtini. Vlasnici kućnih računara koji su navikli da plaćaju 50 funti za tekst-procesor u Rom-u biće zaprepašćeni kada čuju da se neki od najbolje prodavanih programa za CP/M prodaju za po nekoliko stotina funti. Drugo, kupiti CP/M program za Amstrad nije tako lako. Treba naći distributera koji će program imati na 3 inčnom disku i u Amstradovom formatu zapisa. Takođe moraćete da prilagodite CP/M programe da rade sa ekranom i tastaturom računara 6128.

Međutim, nijedna od ovih stvari ne prelazi u problem. Svako ko se ozbiljno nosi mišlju da vodi mali biznis na računaru mora biti spreman da potroši na programima otprilike onoliko koliko je uložio za računar. Osim CP/M klasika kao što su Wordstar, dBase II i Supercalc, postoji dobra količina jevtinijih programa.



Prilagođenje programa da radi sa određenim računarom je uglavnom prosto: treba reći programu odgovarajuće parametre i kontrolne kodove. Amstrad je ovde olakšao posao jer 6128 emulira VT-52 terminal. Mnogi CP/M programi sadrže program za instalaciju koji ima opciju za ovaj široko korišćeni terminal. Osim toga već postoji određeni broj široko korišćeni terminal. Osim toga već postoji određeni broj distributera – Timatic Sysems i Honeysoft naročito – koji prodaju CP/M programe prilagođene Amstradu i na 3 inčnim disketama.

Ako zanemarimo biznis primenu, jedna od osnovnih atrakcija CP/M-a je da podržava kompajlere za gotovo svaki poznati računarski jezik. Čak možete imati verziju BBC BASIC-a na njemu!

Tehničke karakteristike

CPU	8-bitni Z80A na 4 MHz
ROM	48 Kb s Locomotive Basic-om i DR Logo-AMSDOS i CP/M operacioni sistem
RAM	128 Kb od čega 41,5 Kb dostupno korisniku za Basic
Slika	36 cm monohromatski ili kolor monitor, a uz poseban adapter i TV prijemnik, tri tekst moda sa 25 redova i 20, 40 ili 80 karaktera u redu, grafika visoke rezolucije u tri moda: 200 × 160, 200 × 320 i 200 × 640 tačaka, 16 boja
Ton	tri nezavisna kanala s rasponom od 8 oktava svaki; kontrola boje i jačine iz Basica, ugrađen zvučnik i konektor za stereo slušalice, odnosno pojačalo
Disketa	integralni deo sistema, 3 inčna Hitachi, 356 Kb
Interfejsi	za palice za igru, Centronics za štampač, RGB monitor, konektor za kasetofon, drugu disketnu jedinicu i ostale periferale
Dimenzije	Tastatura 580 × 170 × 48 mm, monitor 375 × 365 × 340 mm
Cena	299, odnosno 399 funti
Adresa	AMSTRAD, 169 Kings Road, Brentwood, Essex CM14 4EF, England

Priredio Ivan Gerencir, dipl. ing
Izvor Your Computer



GALAKSIJA PLUS

Piše Nenad Balint

Pojava Galaksije Plus izazvala je veliko interesovanje čitalaca, vlasnika Galaksije Minus (kako staru dobru Galaksiju naziva njen konstruktor Voja Antonić), ali i onih koji je nemaju.

Na prvi pogled Galaksija Plus od obične Galaksije (ili Galaksije Minus kako je Voja Antonić odmah nazvao) razlikuje se po veličini. To je, pored otvora za zvučnik, jedini znak da se ne nalazimo pred Galaksijom Minus. Sa zadnje strane računara nalazi se izlaz za TV (slika je na VHF području oko 36 kanala), petopolni kompozitni monitorski izlaz (tu je ujedno i izlaz za audio pojačalo), petopolni priključci za ispravljač i kasetofon te jedan 44-polni i jedan 24-polni port za periferijsku opremu (na primer štampač). Galaksija Plus može se priključiti na bilo koji kasetofon koji ima ulaz za mikrofon i izlaz za slušalice. Odmah se primećuje nedostatak priključaka za palice za igre, koji ni ovde, kao ni na Galaksiji Minus, iz nepoznatih razloga nisu stavljeni. Iznutra, pored profesionalno urađene dvostrane štampane pločice (uz možda malo rasipanje prostora) prvo što se primećuje jeste prazan prostor sa desne strane računara – ostavljen je za neki budući interfejs za disk (baziran najverovatnije na čipu 1771).

Grafika i zvuk

Pored toga što se na ekranu prikazuje tekst u formatu 16 redova sa po 32 znaka u redu, Galaksija Plus poseduje dva grafička moda. U prvom modu niske rezolucije, Galaksija Plus može na ekranu da prikaže maksimalno 64X48 tačaka, i u njemu je potpuno kompatibilna sa Galaksijom Minus. U modu visoke rezolucije galaksija Plus na ekranu prikazuje 256 tačaka po horizontali i 208 tačaka po vertikali (!), i u tom slučaju za potrebe video memorije rezervišu se još 6656 bajta iznad RAMTOP-a. Bez obzira na mod u kojem radi, Galaksija Plus (kao i Galaksija Minus) daje crno-belu sliku (što se obično naziva slikom u dve „boje"), i može se slobodno reći da se to nikada neće promeniti.

Slika na TV može ponekad (naročito posle dužeg rada na primer posle 20 do 30 sati) da postane jedva primetno nestabilna, te se zato preporučuje rad sa monitorom.

Zvučne mogućnosti Galaksije Plus dosta su dobre. Ton generator je baziran na čipu AY 3 8910 koji je registarski orijentisan programabilni generator zvuka. Komunikacija sa ton generatorom vrši se preko I/O memorijske mape. Generator sadrži 16 registara koje kontroliše mikroprocesor i programskom kontrolom moguće je postići 8 oktava na tri potpuno nezavisno kontrolisana kanala. Pored toga, u ovom čipu nalazi se i generator šuma (koji daje frekventno modulisane pseudoslučajne impulse pravougaonog oblika), generator envelope, miksere (koji omogućuju kombinaciju tonskih generatora i generatora šuma-za svaki kanal posebno) i kontrolu amplitude.

Vrlo je interesantno da je dizajner (teško da je to bila želja konstruktora) odlučio da potenciometar za podešavanje nivoa zvuka na ugrađenom zvučniku postavi na najnepristupačnije moguće mesto - na donju stranu računara.

Tastatura

Tastatura je poluprofesionalnog tipa sa 57 tipki, ali i pored toga vrlo je ugodna za kucanje. Šteta da se niko nije setio da sada, kada takva mogućnost postoji, obezbedi da pritisak na tipku proizvede i neki ton (naravno uz mogućnost isključivanja ove opcije). Pored standardnih slova, brojeva i specijalnih znakova koji su već viđeni na Galaksiji Minus, pažnju privlače tipke sa našim slovima Š, Č, Ć, Ž. Ali, da bi se napravilo mesta za njih tipka sa znakom , je pomerena u gornji red, između tipki sa znakovima i =. Dodavanje ovih tipki omogućeno je vrlo jednostavnim trikom, naime, pritisak recimo na Š će javiti ROM-u 1 da su pritisnute tipke S i SHIFT (što se postiglo specijalnim prevezivanjem tastature). Naravno, opet je šteta što se konstruktor nije ranije setio da ovaj trik primeni i na tipke SHIFT i 0 i tako dobije novu tipku INSERT koja se koristi u ekranskom editoru. Nova tipka bi se, na primer mogla staviti na mesto tipke STOP/LIST koja je ionako nesrećno stavljena pored tipke ENTER, dok bi se STOP/LIST pomerio u gornji red pored BRK (gde bi činio manje štete nego do sada). Inače, sve ovo je konstruktor Nenad Dunjić pomenuo o razgovoru sa autorom članka svega nekoliko dana pre zaključivanja lista kao sjajnu mogućnost, koja bi mogla da se možda i ostvari.

Novo u BASIC-u

Pored standardnog Galaksijinog, sporog, Basica iz ROM-a 1 i njegovih proširenja u ROM-u 2, Galaksiji Plus dodato je nekoliko novih naredbi. Prelazi između dva grafička moda omogućeni su dve



sa jednostavnim naredbama. TEXT (za nisku rezoluciju) i GRAPH (za visoku rezoluciju) koja ujedno spušta RAMTOP za 6656 bajtova koje rezerviše za video memoriju ekrana visoke rezolucije. Naredbom TEXT se RAMTOP ne vraća na staro mesto. Mnogim programerima koji budu želeli da pišu sistemske programe sigurno će se svideti što se sve što se prikazuje na ekranu visoke rezolucije (osim naravno grafike visoke rezolucije) prenosi i na ekran niske rezolucije. Zatim, vrlo lepo je rešeno i samo rezervisanje memorije za ekran visoke rezolucije. Naime, jednostavnom promenom RAMTOP-a i sistemske promenljive u kojoj se čuva viši bajt adrese početka ekranske memorije omogućena je brza izmena više slika na ekranu i to čak i iz Basica, pri čemu se u memoriji može nalaziti najviše 7 slika.

Naredbe za rad sa visokom rezolucijom su PLOT i DRAW za crtanje tačke i povlačenje linije i UNPLOT i UNDRAW za njihovo brisanje. Za sve četiri naredbe potrebna su samo dva parametra x i y koordinata tačke koju treba nacrtati (izbrisati) ili do koje treba povući (izbrisati) liniju. Pri tome treba obratiti pažnju da je DRAW apsolutan tj. daju mu se konkretne x i y koordinate tačke do koje treba povući liniju od prethodno nacrtane tačke, a ne relativno rastojanje po x i y koordinati od prethodno nacrtane tačke.

Logičan naslednik naredbe DRAW je naredbe ELIPSE koja, kao što joj i ime kaže, omogućava crtanje elipse ili, u specijalnom slučaju jednakih poluosa, kruga. Ovoj naredbi potrebno je neobičajeno mnogo parametara: pored koordianta jedne od žiža, veličina male i velike poluose i koraka sa kojim se crta, tu se nalaze i informacije da li je elipsa crna ili bela (tj. da li se briše ili crta) i podatak koliki je ugao između velike poluose i x koordinate. Jedini moguć komentar je: ovo je najkompleksnija naredba koju Galaksija Plus ima ili će imati.

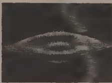
I na kraju naredbi za finu grafiku jeste naredba FILL koja služi za ispunjavanje neke zatvorene konture, a kojoj su parametri samo x i y koordinate tačke od koje treba početi ispunjavanje. U trenutku kada se ovaj članak predavao u štampu ova rutina je bila puna bagova.

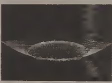
Jedina naredba koja podržava rad sa generatorom tona je SOUND. Sintaksa naredbe je SOUND r,s gde je r broj jednog od 16 registara koliko ton generator ima i u koji želimo da upišemo sadržaj s. Ova naredba u sebi sadrži zapravo dve naredbe OUT 8,r:OUT 1,s. Postojanje samo ove jedne naredbe čini rad sa generatorom tona vrlo nekonformnim (naravno u Basicu, u asembleru ionako morate da koristite naredbu OUT). Biće pravo čudo ako neko korišćenjem samo ove jedne naredbe bude uspeo da od generatora tona izvuče nešto više od običnih kraćih efekata pucnja, lasera, sirene, eksplozije i slično.

Rad sa kasetofonom uvođenjem novih rutina QSAVE i QOLD drastično se menja. Pored toga što je brzina povećana na 1200 boda (što predstavlja nekih 8 Kb u minuti) uvedeno je i pojavljivanje linija na ekranu. Takođe, predviđen je rad sa imenovanim datotekama (pri čemu se učitavanje prekida kada se učita ime datoteke), a osim toga postoji i mogućnost snimanja programa koji će se po kasnijem učitavanju automatski startovati. Sve ovo sigurno vas podseća na Spectrum i Commodore, zar ne?

Ekranski editor

Novi editor koji je Galaksija Plus dobila predstavlja korak od 6,5 milja u odnosu na editor koji Galaksija Minus ima. Onih pola milje do 7 nedostaje zbog takozvanog OVERTYPE moda u kojem ekranski editor radi (tj. posle pozicioniranja kursora u okviru neke linije koju želite da editujete svaki





tekst koji budete kucali će se prepisivati preko postojećeg sadržaja te linije). Autoru ovog teksta je ne jedanput, u toku rada nedostajao INSERT mod u kojem radi editor Galaksije Minus. Uvođenje novog tastera za INSERT ovaj nedostatak bi sigurno umanjilo, ali bi se tada sigurno javili oni kojima ne dostaje SHIFT i strelica levo i desno za pozicioniranje kursora na početak odnosno kraj reda, zar ne?

Koliko je ovaj ekranski editor moćan sigurno će primetiti svi koji pišući neki program (bilo na asembleru, bilo na Basicu) budu koristili naredbu za pretraživanje teksta (tj./). Ispravljanje pojedinih naredbi tada postaje prava pesma.

Neke nove mogućnosti

Postojanje sistemske promenljive u kojoj se nalazi broj linija koje se crtaju na ekranu pomera vrednost Benčmark testova bilo gde između normalnog (tj. sporog) i ubrzanog režima rada. Minimalan broj linija koje se crtaju na ekranu je 28 (negde oko dva reda), a maksimalan je 255 (što je naravno više od 16 redova koliko Galaksija podržava, pa se zato ostatak ne može kontrolisati; na dobrim programerima je da dokažu suprotno). Sada ubrzani režim rada postaje mnogo interesantniji nego na Galaksiji Minus jer u dva reda teksta može da stane mnogo poruka.

Druga interesantna sistemska promenljiva jeste ona u kojoj se čuva adresa tabele znakova. S njom postaje vrlo jednostavno (odnosno manje komplikovano) definisanje novih karaktera, što otvara velike mogućnosti. Jedna od njih je pravljenje potpuno novog seta karaktera sa 50 znakova u redu i sa velikim i malim slovima (uostalom, kada to može da ima Spectrum koji ima isto 256 tačaka po horizontali, što ne bi i Galaksija Plus).

Bagovi

Galaksija Plus, kao ni mnogo bolji računari od nje, nije imuna na bagove. Srećom oni se otklanjaju, da tako kažemo, u hodu. Tako je na primer, otklonjen jedan vrlo opasan bag izazvan nedostatkom prompta (upitnik, ako je u pitanju INPUT ili znak pri unošenju linije). Naime, ako se naredba PRINT završavala sa ; a odmah iza toga sledio INPUT onda su se dešavale dve stvari: ako je u pitanju bio numerički INPUT javljala se poruka WHAT?, a ako je u pitanju bio alfanumerički INPUT onda bi se sav tekst štampan naredbom PRINT stavljao u alfanumeričku promenljivu u koju se vršilo učitavanje.

Otklonjen je i bag koji se javljao ako otvoreni znaci navoda ne bi bili zatvoreni. U ovom slučaju dolazilo je do efekta to što Galaksija Plus u trenutku otvaranja znakova navoda gubi ekranski editor i na pritisak tipke sa strelicama pojavljuju se njihovi kontrolni kodovi koji služe za formatizovanje ispisa. Ovaj režim rada ranije se prekidao samo zatvaranjem znakova navoda, dok ga sada prekidaju i tipke ENTER i BRK.

Međutim, neki bagovi su ostali. Jedan od njih se javlja samo u GRAPH modu: ako koristeći naredbe PLOT i DRAW nacrtate nešto u poslednje dve linije na ekranu, posle toga pokušate da listate program, primetićete da se one ne samo ne brišu već se u toku listanja pomeraju nagore zajedno sa tekstom. Ovo je jedan od najbezopasnijih bagova i otklanja se jednostavnim pritiskom na tipke SHIFT i DEL čime će biti izbrisan sadržaj celog ekrana.

Drugi bag koji je ostao mnogo je opasniji. Naime, ekranski editor koji se nalazi u Galaksiji Plus za svoj rad koristi 16 sistemskih promenljivih u kojima čuva podatke o tome koliko ima znakova u pojedinom redu na ekranu. Ako je taj broj znakova 32 onda Galaksija Plus zaključuje da taj i sledeći red predstavljaju celinu. E, sad ako vi u toku editovanja programa neku programsku liniju produžite na 32 znaka ili više onda bi joj Galaksija Plus (ali samo u slučaju da se ispod nje na ekranu nalazi neki tekst) pridružila i sadržaj sledećeg reda (koji se naravno ne bi uništio, već bi i dalje postojao, ali dupliran, tj. onakav kakav je bio i u sklopu linije koju ste editovali). Sumnjamo da nekome baš to može zatrebati.
Šteta što ovaj, vrlo neugodan, bag nije još uvek otklonjen.

Softverska podrška i hardverska proširenja

Osim jedne igre koja koristi generator tonova i nekih demonstracionih programa za visoku rezoluciju, praktično ne postoji nijedan program koji je specijalno pisan za Galaksiju Plus. Srećom, potpuna kompatibilnost sa Galaksijom Minus omogućava korišćenje ono malo programa koji postoje za ovaj računar.

	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8	prosek
Galaksija +	4,2	68	126	137	157	207	359	560	202
Galaksija + (ubrzana)	1.6	23	43	46	53	70	121	165	65
Spectrum	4,8	8,7	21	20	24	55	80	253	58
C64	1,4	10	19	20	21	32	51	116	34
BBC B	1	3	8,7	8,7	9	14	22	52	14,8
LOLA-8	5	14,3	44,5	49	52	77	102	295	80
ORAO	1,2	8	14	16	18	27	40	71	24

Nastavak na 21. str.

BIOKOMPJUTERI

Biočip više nije termin koji označava samo čip, nego obuhvata i druge oblike biomolekularne elektronike biosenzore, bio-baterije, robotsko viđenje, međuneuronske veze i veštačku inteligenciju. Koncept biočip kompjutera bazira se na dva osnovna aspekta molekularne biologije: da se biopolimeri mogu stvarati sami i da se molekuli poput DNK mogu upotrebiti za čuvanje, kopiranje i prenošenje podataka.

Naučnici predskazuju da će se u biokompjuteru, stvaranje i sklapanje elektronskih komponenti molekularnog tipa postizati korišćenjem biloških materijala i procesa. Savršeni kompjuter bazira će se na prenosu polu-provodljivih zasebnih talasa (solitona) duž atomskog niza.

Ali - gde je čip? Ovo pitanje bez sumnje muči stručnjake u industrijskim halama i naučnike najmanje deset, ako ne i dvadeset godina. Ne samo da tehnologija potrebna za proizvodnju biočipa ne postoji, nego nema ni zaokruženih teoretskih konstrukcija. Potreba za biočipom proizilazi iz ograničenja koja već nastaju u današnjoj tehnologiji silicijumskog čipa. Silicijumski čip može da skladišti određene podatke: uz današnju stopu gustine pakovanja podataka dostići će svoje teoretske limite za desetak godina. Belova laboratorija (Marej hil u državi Nju Džersi) već je najavila megabitni čip. Razmak između elemenata iznosi blizu jedan mikron, ali nove litografske tehnike i slična poboljšanja mogu da udvostruče gustinu pakovanja podataka i postignu razmak od svega 0,2 mikrona. Iza ove granice nastaju za sada nerešivi problemi sa zagrevanjem. Ono što je važno, curenje (ukrštanje) gusto pakovanih elemenata nagriza informaciju i omogućuje provlačenje grešaka.

Rešenje je biočip: zbog molekularne veličine elemenata u njemu, postiže se znatno veća gustina pakovanja. Predloženo sredstvo za širenje signala, soliton, neraspršiv je: a biočip uopšte ne ispušta toplotu.

Organske žice i prekidači

Kako će biočip dejstvovati? Analogni čip koristiće proteinske molekule kao elemente kompjutacije Digitalni biočip koristiće istu vrstu „ON/OFF" (uključeno/isključeno) binarne logike koju ima i silicijumski čip U biočipu, žice i prekidači, logički krugovi i memorijski podaci biće, međutim, sintetički organski molekuli Molekularne žice su prvi korak u konstruisanju molekularnih elektronskih uređaja One se teoretski mogu konstruisati iz provodljivog polisumporastog nitrata i trans-poliacetiline Ove žice mogu se postaviti na čip istovremeno na primer, polisumporasti nitrit se može formirati alternativnim reaktivisanjem završnog dela žice sa sumpor-dimidom i sumpor-dihloridom Ovaj tip reakcije omogućuje da se brojem hemijskih reakcija tačno odredi potrebna dužina žice

Provodljiva jedinjenja koja su mogući kandidati za molekularne prekidače, uključuju naelektrisane transferske soli, ftalocijanine, hemikvinone i polimerske trans-poliacetilene. Naelektrisane transferske soli su organski kristali koji provode elektricitet. Klasični prototip je kristal TTF (tetrafulvalin) koji predstavlja elektronskog davaoca i TCNQ (tetracijanokvinidodimetan) koji je elektronski primalac Ova dva tipa kristala su sintetizovali istraživači sa Univerziteta u Misisipiju, Robert Mecger i Čarl Paneta, ali su naišli na probleme kod njihovog pročišćavanja, tako da njihova hemijska i elektro svojstva nisu do danas definisana

Ftalocijanini su ravno složeni molekuli. Oni sadrže metalni jon (bakra, željeza ili cinka) kada se molekuli grupišu, metalno jezgro čini neku vrstu niti sa prečnikom od jednog atoma. Kao i kod naelektrisanih transferskih soli, niz je jednom svojom dužinom elektro provodljiv

Hemikvinoni - molekuli koje transportuju biološke jone - takođe su mogući kandidati za prekidače. U stvari, metoda korišćenja tankog sloja hemikvinona u kompjuterskom uređaju za organsku memoriju već je patentirana - to je uradila firma IBM

Pogodniji kandidat za molekularno skladištenje podataka je sistem sa imidazolom koji je veći (ima četiri protona) i lakše se polarizuje Protonske oscilacije mogu se kontrolisati učvršćenjem molekula i snižavanjem temperature.

Soliton

Najjednostavniji i najpoznatiji provodni polimer je transpoliacetilen U svom čistom obliku on je slab provodnik elektriciteta. Međutim, kada se polimer natopi malim količinama nekih elemenata, provodljivost dostiže nivo drugih poluprovodljivih elemenata. Najzanimljiviji teoretski aspekt poliacetilena je njegova sposobnost da stvara solitone

Šta je soliton? To je nelinearno strukturalno uznemiravanje koje se kreće kao čestica, ali bez gubitka energije Ova pseudočestica ima određenu energiju, impuls i brzinu Još 1976 Davidov je otkrio da soliton može da bude signalni transportni mehanizam Forest L. Karter iz Američke pomorske laboratorije tvrdi, da je merenje solitona veoma komplikovano. eksperimenti kojima se meri brzina širenja čestice zavise od postojanja apsolutno celog lanca poliacetilena Bilo kakva devijacija ili prekid u lancu menja brzinu čestice.

Soliton se kreće sporije od elektrona (bliže brzini zvuka nego brzini svetlosti), ali su udaljenosti koje prelazi tako kratke da se efikasna brzina transmisije ne razlikuje od one kod elektrona Trans-poliacetilen je sistem sprege: on se sastoji od alternacije jednostrukih i dvostrukih veza Kada ova alternacija nije savršena, na nizu se javlja ekstra elektron. Širenje solitona niz lanac uzrokuje alternaciju veza

TV kamera

Fotohemijski sloj	Obrasci vizuelnih ulaznih podataka stvaraju hemijski sastojak
Procesni sloj	Hemijski sastojak aktiviše niz proteinskih prekidača (enzima)
Amplifikacioni sloj	Proteinski prekidači izazivaju „kaskadu" enzimskih reakcija stvarajući makroskopski hemijski sastojak
Biosenzorski sloj	Niz mikrominijaturnih biosenzora pretvara hemijski sastojak u analogni električni signal

Biochip

Analogni električni signal

Montažna traka

Integracija signala iz nekoliko biočipova

Fina kontrola ruke robota

Konceptulani biočip uređaj koji predlaže Majkl Konrad sa Državnog univerziteta Vejn (Detroit), koristiće se za koordinaciju pokreta ruke robota na montažnoj traci na liniji ruka-oko Bio čip će obrađivati vizuelni ulazni obrazac iz TV kamere u hemijski sastojak, koji će se tada obraditi nizom imobilizovanih enzima kako bi se stvorio analogni izlazni signal Enzimi ovde služe kao visoko-stepeni grubi prekidači koji svojom sposobnošću da prepoznaju obrazac interpretiraju hemijsku dinamiku koju stvaraju ulazni obrasci Nakoliko takvih čipova koji rade zajedno, omogućiće finu kontrolu ruke robota

što igra osnovnu ulogu u modelima za prekidačke mehanizme.

Soliton može da se kreće napred-natrag uz poliacetilenski lanac. Kada se na lanac primeni električni potencijal, soliton će se uglavnom kretati kao i elektron dok ne postigne pozitivni kontakt, gde se oslobađa ekstra elektron. Forest Karter je predložio sistem sa diolefinskim prekidačem. Organski hromofor (molekul osetljiv na svetlo) ubaci se u poliacetilenski lanac. Kada svetlo aktivira hromofor u molekulu, nastaje elektronski transfer i menjanje veza. prolaz solitona kroz lanac takođe menja strukturu veze, sprečavajući foto-aktiviranje. Soliton tako isključuje hromofor.

Ovaj sistem može brzo postati složeniji, dva solitona koja se kreću odvojenim lancima, mogli bi da aktiviraju hromofor, a treći bi mogao da natera hromofor da emituje foton.

Na sličan način bi mogli da se konstruišu složeni („geng") prekidači. Karter smatra da ovim mehanizmima gustine pakovanja podataka mogu da dostignu i do 10^{18} ulaza (bita po kubnom santimetru). Hromofore bi trebalo držati 20 nanometara odvojeno kako bi se sprečilo ukrštanje podataka, a lanci bi mogli da se pakuju u 5 nanometara.

Logika NILI (ne/ili)

Periodično tunelisanje još je jedan način na koji molekul može da dejstvuje kao provodnik elektrona. Zamislite molekul koji ima periodične prepreke i izvore. Ove prepreke sprečavaju da elektron struji, izvor to omogućuje. Kada energija elektrona, koji se kreće niz molekul, dostigne isti kvantni odnos sa nivoom energije iz izvora, prepreke postaju transprarentne. To omogućuje još jedan prekidački mehanizam: protok elektrona se može kontrolisati alternacijom nivoa energije izvora.

BIOLOGIJA KAO REŠENJE

Da li će čuveni Fon Nojmanov kompjuter - logički konstruisana mašina na kojoj se razvila savremena kompjuterska industrija - završiti na đubrištu istorije. Odgovor je - verovatno. Vodeći naučnici u kompjuterskoj tehnologiji nagoveštavaju da će se kompjuter budućnosti praviti po ugledu na biološke sisteme.

Mi već tražimo biološke modele koji bi mogli da budu rešenje problema sa kojima se danas srećemo u mikroelektronici, kaže potpredsednik korporacije Intel dr Robert Nojs - Fon Najmanova mašina može doživeti sudbinu brontosaurusa ili mamuta.

Jedan od problema u mikroelektronici koju dr Nojs zove „fundamentalnom granicom prebacivanja energije" je gustina i broj krugova kroz koje se s vremena na vreme provlače greške"

Dr Karver Med, profesor kompjuterske nauke na kalifornijskom Institutu za tehnologiju u Pasadeni i jedan od najpoznatijih svetskih stručnjaka za velike integracije predviđa, da će se kompjuteri po uzoru na biološke modele praviti za dvanaestak godina. On upravo pokušava da biologiju spoji sa elektronikom. Dr Med kaže da je za formiranje čipa sa veštačkim vidom konsultovao biologe.

Dr Nojs ističe da biološki sistemi imaju mnoge atribute koje inženjeri mogu da primene u kompjuteru. - Biologija ne samo da nam pruža rešenje u izgradnji struktura nego je sama model sistema koji uspešno deluje - kaže on i naglašava da bi uspešna evolucija kompjutera mogla da zavisi od sposobnosti da se podražava jedna od najupečatljivijih osobina živih bića - reprodukcija.

MOLEKULARNI KOMPJUTER

Već duže vreme govori se o „biočipu" - ...per kompjuteru koji se sastoji od bio-molekula ...NK, šifrirane na određeni način i ubačene u ćeliju ...ada formira planirane bio-molekule i aranžira ih u kompjuteru. Ćelija i kompjuter zajednički ostvaruju tako neverovatne stvari kao što je povratak vida slepima ili sluha gluvima. Pomoću njih, čak i mašine bi se mogle reprodukovati.

Danas je biočip, koji se sastoji od organskih elemenata, još naučna fantastika. Dugoročno istraživanje krenulo je sa manje egzotičnog terena biotehnoloških produkata u kompjuterima. Na primer biološki i drugi organski molekuli funkcionisaće više kao sastavni deo, nego kao kompletan kompjuter od živih ćelija.

Postoji sve veći interes za korišćenje genetičkih jedinjenja za senzore kompjuterski kontrolisanih uređaja. Takav uređaj bi mogao da informaciju pretvori u električne signale koji bi se mogli ubaciti u kompjuter. „Molekularno-kompjuterska tehnologija mogla bi da bude prirodna baza bio-senzora" tvrdi Džems Mekelir, predsednik „Gentroniksa", biotehnološke firme koja se isključivo bavi istraživanjem molekularnog kompjutera.

Veliki podsticaj razvoju molekularnih kompjutera je njihov potencijal da sabiju što više informacija na jedan čip. Poznati silicijumski čip može da skladišti, danas, 256 000 bita informacija, a očekuje se da do kraja ove dekade silicijumski čip smesti četiri puta više.

U stvari silicijumski čip je dvodimenzionalan i biolozi misle da bi njegov kapacitet skladištenja mogli da povećaju za nekoliko redova veličine. Oni razmišljaju o trodimenzionalnom proteinskom čipu od slojeva bio molekula.

Mekelir iz „Gentroniksa" je verovatno najvatreniji zagovornik molekularnih kompjutera. Naučnici iz ove firme već su uspeli da slože sloj srebrnih niti, koje su dobar provodnik, u jedan jedini sloj proteinskog polilizina. „To je početak, kaže Mekelir znači da je molekularno-kompjuterski koncept ostvarljiv"

Istraživači „Gentroniksa" pokušavaju da slože metalom prošarane proteinske slojeve jedan na drugi i da tako naprave trodimenzionalni čip. „Za tri godine, imaćemo prototip trodimenzionalnog molekularnog kompjutera", kaže Mekelir.

Ovog proleća „Gentroniks" zaključuje ugovor sa dve japanske firme za zajedničko ulaganje sredstava u istraživanje molekularnog kompjutera. Jedan vid istraživanja biće usmeren na dvodimenzionalni proteinski sloj koji razvija „Gentroniks". Drugi će se koncentrisati na primenu „Gentroniksove" tehnologije u razvitku bio-senzora.

Drugi pristalica molekularnih kompjutera je Džekob S Henker neurobiolog sa Univerziteta Severna Karolina. Njegov istraživački tim je uspeo da žive ćelije smesti na silicijumski čip. „Ako specijalizovane ćelije, kao nervne, prionu na čip kaže Henker, one će izvršavati specijalizovane funkcije kao što je otkrivanje i kontrolisanje procesa."

Henker takođe radi na čipovima napravljenim od mišićnog tkiva i na usmeravanju bakterija koje sadrže metal u elektropolju gde bi mikroorganizmi služili kao provodnici.

Korišćenje organskih molekula kao molekularnih prekidača prvi je inicirao Forest D. Karter, istraživač sa Pomorske istraživačke laboratorije u Vašingtonu. Karter sugeriše da se visokoizmenički lanci, kao što je poliacetilen, ili jedinjenja sa širokim prstenom mogu koristiti za prebacivanje iz jednog stabilnog stanja u drugo, dejstvujući u svojstvu prekidača. Prekidači molekularne veličine biće hiljadu puta manji od klasičnih prekidača.

Džozef Higins, profesor biohemije i biofizike na Univerzitetu Pensilvanija u Filadelfiji, tvrdi da jednostavni organski molekuli neće dejstvovati kao prekidači. Da bi kompjuter bio pouzdan, kaže on morali biste staviti 40 do 50 kopija istog molekula tako da kada jedan od njih zakaže, drugi nastupa kao zamena. Zbog toga, prema Higinsu organski čip ne bi bio ništa manji od silicijumskog.

Higins ipak vidi potencijalnu primenu bioloških molekula kao biosenzora koji „njuše hemikalije" u okolini. „To bi zahtevalo velike napore", tvrdi on, „ali opšti principi i tehnika su tu - samo bi trebalo rešiti inženjerske probleme."

Izrada molekularnog kompjutera dobila je izvesnu podršku u Kongresu. Prema vestima, Japanci i Rusi takođe rade na izradi molekularnog kompjutera. „Ne znamo do kojeg su stepena stigli", kaže on, „ali jedna od ovih nacija mogla bi da izvrši prodor pre nas, što nas brine."

Forest Karter je takođe proučavao sistem sa NILI (na engleskom NOR) ulazom, procesom kod kojeg se ispravni rezultat dobija samo ako su svi ulazni uslovi pogrešni, a pogrešan rezultat se dobija u istom slučaju. Kod NILI kruga sa dva tranzistora izlaz će biti „ON" kada su oba ulaza „OF". Električna struja koja dolazi iz izvora (V+) strujaće kroz izlaz, a ako su jedan ili oba tranzistora „ON", struja će odlaziti u zemlju.

Kada imamo žice, prekidače i logičke krugove, može se započeti konstrukcija čipa. Prvi korak biće postavljanje supstrata na čvrstu površinu, za šta postoje nekoliko mehanizama. Najčešće se spominje adaptacija Langmir-Blodžetove tehnike za nanošenje opnastog sloja. Ova tehnika omogućuje stvaranje prijemljivih slojeva stalnim potapanjem supstrata (stakla silicijuma) u vodu, koja je prekrivena slojem određenog materijala. Materijal može da bude polarizovan, da se sastoji od molekula sa hidrofiličnim i hidrofobičnim završetkom. Kada se ovaj materijal stavi na površinu vode i pritisne, stvara se jedan odvojeni sloj debljine molekula. Supstrat se uroni u vodu i izvadi, a hidrofilični završeci molekula se zalepe na čvrstu bazu formirajući tako monomolekularni sloj. Ovaj se proces može ponavljati tako da se dobije višeslojna struktura.

Molekularni krug

Molekularni elektronski krugovi sklapaju se na sledeći način: na čvrstu površinu nanese se supstrat debljine od 10-100 nanometara. Tada se koriste rendgenske ili laserske litografske tehnike da bi se stvorili aktivni elementi na površini supstrata. Litografski proces molekularne elektronske strukture (građenje molekula za molekulom) razlikuje se od litografske tehnike kod silicijumskih čipova gde je proces usmeren nadole. Karter sugeriše da se aktivni elementi talože na supstrat različitim hemijskim reakcijama. Džems Mekelir i Džon Veraag, u saradnji sa J. Henkerom sa Univerziteta Severne Karolina, usavršili su tehniku sa srebrnom žicom na proteinskom monosloju. Ovaj proces daje nadu za uspešnu konstrukciju biomolekularnih uređaja. Direktna metoda za nanošenje provodnika može se primeniti na niz enzima i proteina.

Proteinski makromolekuli verovatno će imati strukturalnu, a ne funkcionalnu ulogu. Biološki polimeri služiće kao osnova na koju će moći da se pričvrste provodnici na molekularnom nivou i funkcionalne komponente. Pre primene u praksi istraživači će najpre morati da savladaju veštinu

stvaranja proteina u specifičnom trodimenzionalnom obliku. Ova istraživanja u proteinskom inženjeringu su tek u začetku. Do nedavno, najveća prepreka je bilo pročišćavanje proteina da bi se struktura odredila rendgenskom kristalografijom. Neki proteini su izuzetno teški za pročišćavanje, drugi se dobijaju u tako malim količinama da je kristalizacija nemoguća.

Mehanizmi gradnje

Predlaže se nekoliko interesantnih postupaka gradnje. Jedan od njih je „Moleton" koji predlažu Džems Mekeleir i Džon Verang. Model je predlog načina organizacije, a ne predlog uređaja. Ovaj model koji se proučava u firmi „Gentroniks" koristi monoklonska antitela (ili njihove deliće) kao specifične sklopne jedinice kojima se postiže trodimenzionalni skup. Molekularni elektronski prekidači povezuju antitela, omogućujući na taj način transfer informacija unutar strukture. Vodeći spoj je ulazna ili izlazna tačka informacije. Struktura se gradi kao kristal, a zbog preciznosti uklapanja enzima ili vezivnih antitela, sklop se sam ispravlja. Kevin Ulmer sugeriše da bi se bio inženjerska tehnika mogla primeniti za projektovanje proteina kao katalizatora metaboličkog stvaranja elektornskih molekula. U suštini moguća je konstrukcija sa direktnim molekularnim kruženjem.

Nešto drugačiji prilaz biološkom informativnom procesu se sastoji od mikrocevčica kao molekularnih „kostura", gde molekuli služe kao celijski automati, zapravo biomolekularni sistemi koji imaju rešetkastu strukturu i sudeluju u organizovanim, dinamičnim funkcijama. Mikrocevčice obuhvataju celijske strukture - flagele, silije, citostrukture - i funkcionišu u ćelijskoj orijentaciji, kretanju citoplazme i flagocitozi. Mikrocevčica je sklop od 13 longitudinalnih protofibrila.

Vera u budućnost

Čak i kada prvi biočip stigne iz laboratorije, ostaće niz nerešenih problema. Jedan od najtežih je kako uhvatiti molekularni krug u tradicionalni provodnik. Vođenje kruga, koje može biti polisumporastim nitritom ili poliacetilenom, ne može se povezati ni jednim poznatim uređajem. Rešenje problema jeste izbeći provodnike. Biokrugovi bi mogli komunicirati preko svetlosnih talasa određene dužine. Molekularna nit transportovaće signal hromoforu koji svoja svojstva absorbovanja svetlosti menja prema stanju molekularnog prekidača. Veličina ove jedinice, međutim, najverovatnije će biti ista kao i talasna dužina potrebna da se aktivira.

Štaviše, aktiviranje samo jedne podjedinice unutar skupine traži preciznost koja se možda ne može postići. Nepokolebani praktičnim problemima hemičari, fizičari, molekularni biolozi i elektroinženjeri nastavljaju da ispituju ono što pruža biomolekularna elektronika. Nijedan eksperimentalni rad još nije izveden, jer kako kaže Robert Hedon iz Beline laboratorije „razvoj biočipa još je daleko pred nama". Ipak velike kompanije iz Sjedinjenih Država i Japana, kao IBM, Dženeral elektrik, Hjuz erkraft, Hitači, Šarp i Santori, ispituju određene faze biomolekularne elektronike.

Japan će najverovatnije ovo polje proglasiti nacionalnim prioritetom, kao što je nedavno uradio sa biotehnologijom. Sjedinjene Države očekuju neke praktične demonstracije kako bi krenule u investicije. Biosenzori, TV cevi sa opnastim slojem i kontrola industrijskog procesa bez sumnje proizvodi tehnologije koja će daljnim razvojem, nadajmo se dati i savršeni kompjuter.

Prevela Danira Đorđević
High technology
Chemical week
Biotechnology

MIKROTUBULE

Mikrotubule koje postoje u svim živim ćelijama mogle bi u stvari dejstvovati kao biološki mikroprocesori, ali hiljadu puta manji od današnjih čipova. Korišćenjem snažnih elektronskih mikroskopa, mikrotubule su otkrivene početkom sedamdesetih godina i u početku se verovalo da su kosturi ili podupirujući okviri koji ćelijama daju njihov karakterističnu oblik. Istraživanja dr Stjuarta Hamerofa na Univerzitetu u Arizoni pokazala su da su ove proteinske mreže ćelija pogodne za obradu informacija. Zahvaljujući mnoštvu mikrotubula u moždanim ćelijama, postoji verovatnoća da ovi proteini igraju ključnu ulogu u kognitivnim procesima kao što su dugotrajna memorija i učenje. Ćelijska orijentacija, struktura i vođenje citoplazmičkih pokreta jesu dokazane funkcije mikrotubula kao i povezanost sa mitozama, rastom ćelija, prenosom i prometom membranskih proteina.

Hamerof zajedno sa inženjerom elektronike Ričardom Vatom i kompjuterskim stručnjakom Stivenom Smitom postavio je hipotezu o mikrotubularnoj obradi informacija i programiranom prebacivanju neuralnih pojedinačnih skupova. Vidovi modela analogni su kompjuterskim tehnologijama uključujući Buljenovo prekidanje, tranzistorska kola, mehurastu memoriju, punjenje transfernih uređaja i holografiju. Interesantno je primetiti da je raspored mikrotubula u ćeliji sa svim drugim povezanim proteinskim nitima sličan uređaju mehuraste memorije, samo prilično manji.

Glavni problem u korišćenju proteina koji se nalazi u prirodi za konstruisanje biočipova je ograničen obim prihvatljivih uslova. Izlaganje prekomernoj toploti, kiselosti ili radijaciji izaziva menjanje prirodnih svojstava proteina i gubitak normalnih bioloških svojstava. Takođe, biočip napravljen od prirodnih proteina mogao bi postati hrana nekim bakterijama. Napretkom genetskog inženjerstva, međutim, moglo bi se postići da se modifikuju prirodni proteini kako bi izdržali ekstremne uslove ili da se stvori izuzetno izdržljiv sintetički protein. Da li će se mikrotubule moći ugraditi u biočipove još će se videti, ali dalje istraživanje ovih posebnih proteinskih struktura moglo bi ukazati na moguće programske metode koje bi se mogle koristiti u organskim molekulama na ovom ultraminijaturnom stepenu.

MOLEKULARNE MAŠINE

I naša zemlja razmišlja o uključivanju u novu revoluciju - biokompjutere. Na Mašinskom fakultetu u Beogradu osnovana je istraživačka jedinica za molekularne mašine. U toku su dogovori o organizovanju jugoslovenskog istraživanja u oblasti molekularne elektronike u koje će, osim Beogradskog univerziteta, biti uključeni Insitut „Mihajlo Pupin", Institut „Boris Kidrič", IHTM, Centar za genetsko inženjerstvo i Elektronska industrija - Niš.

Dr Đuro Koruga, jedan od retkih domaćih naučnika koji se bavi ovim istraživanjima, kaže o novoj revoluciji u elektronici:

- Postoje tri glavna istraživačka pravca u ovoj oblasti: jedan u oblasti primene organskih polimera, drugi u saznanjima rada biomolekularnih informacija i treći u korišćenju biomolekula za elektronske naprave. Vodeći svetski istraživači smatraju da će istraživanja u ovoj oblasti omogućiti da se izradi nova generacija kompjutera. Smatra se da će posle galijum arsenidove i vafer tehnologije nastupiti period molekularne elektronike. Predviđa se da će čipovi biti do hiljadu puta manji i do hiljadu puta brži nego današnji. U SAD već su prijavljena tri patenta iz ove oblasti: dva se odnose na spoj biološkog materijala i metala, a jedan na organsku memorijsku napravu na molekularnom nivou.

Mislim da bi se kod nas preko republičkih zajednica nauke i zainteresovanih radnih organizacija iz ove oblasti, kako iz zemlje tako i iz inostranstva, mogla iznaći potrebna sredstva za finansiranje rada jedne laboratorije i uopšte istraživanja iz ove oblasti.

Dr Đuro Koruga, naučnik koji je dao originalan doprinos u istraživanju mikrotubula u svetu, prošle i ove godine dva puta je boravio u SAD i Kanadi gde se bavio istraživanjima u oblasti biokompjutera, radeći sa najčuvenijim istraživačima, a ujedno je održao niz predavanja na najpoznatijim univerzitetima. Da pomenemo samo neka od njih: „Od genetskog inženjerstva do biočip tehnologije", „Molekularni kompjuteri na bazi ugljenika - biokompjuteri" i „mikrotubularna svojstva - moguća upotreba za biomolekularne tehničke naprave". Posebno priznanje za njega bilo je predavanje koje je održao na Njujorškoj akademiji nauka - „Kodni sistem u mikrotubulama".

Na fotografiji (sleva nadesno) **Stjuart Hamerof, Branko Souček, Alvin Skot, Đuro Koruga i Dror Sand**



UVOZ PO STAROM

Piše Dragan Antić

Do kraja godine neće biti nikakvih promena u pravima građana na uvoz ličnih računara, izjavila je za naš list Dobrila Nikolajević, pomoćnik saveznog sekretara za spoljnu trgovinu

Do kraja godine izvesno je ne će biti nikakvih promena u propisima o uvozu kompjutera. Ovo je za naš list izjavila Dobrila Nikolajević, pomoćnik saveznog sekretara za spoljnu trgovinu.

Naš sekretarijat u ovom trenutku radi na izmenama nekih drugih zakona o kojima se trenutno raspravlja u Skupštini Jugoslavije. Zato svi oni koji žele da uvezu računare mogu bez ikakvih problema da putuju u inostranstvo i kupe kompjuter, rekla nam je Dobrila Nikolajević.

Podsetimo: postojeća odluka dozvoljava građanima da uvezu kompjuter čija vrednost ne prelazi 60 hiljada dinara i to samo prilikom prvog povratka iz inostranstva tokom godine. Isto tako moguće je uvesti i opremu pet puta godišnje u vrednosti od 20 hiljada dinara, ili poštom, neograničeni broj puta, primati pakete sa rezervnom opremom, ali da njihova vrednost ne prelazi 10 000 dinara.

Zanimljivo je da se vrednost računara, opreme i drugih rezervnih delova određuje na osnovu takozvanog statističkog kursa, koji važi od 1. januara ove godine (Vidi tabelu uz tekst). Upravo taj statistički kurs omogućava i uvoz znatno skupljih računara. Po pravilu taj kurs je znatno niži od tekućeg, kreće se zavisno od valute i do 50 odsto ispod stvarne vrednosti pojedinih nacionalnih moneta. Svi oni koji žele da u inostranstvu pazare neku mašinu potrebno je da cenu preračunaju u dinarima, ali na osnovu ovog statističkog kursa. Ako takva računica pokaže da kompjuter ne prelazi sumu od 60 000 dinara, nikakvih problema neće biti prilikom prelaska granice.

Statistički kurs se neće menjati do kraja godine. Već 1986. godine on će, razumljivo, biti viši nego što je to sada slučaj, jer su i stvarne vrednosti valuta uvećane. O tome koliki će biti kurs za sad se ne zna, odluku će doneti pred kraj godine Savezno izvršno veće - dodaje Dobrila Nikolajević.

Kod plaćanja carine, takođe nema nikakvih promena, odnosno neće ih biti do kraja godine.

Carina za kompjutere iznosi 44 odsto vrednosti mašine ili neke druge opreme, ali se osnovica utvrđuje na osnovu tekućeg kursa koji važi za ceo mesec.

Uprava carine utvrđuje taj kurs na osnovu vrednosti nacionalnih moneta koje su bile pred kraj prošlog meseca.

STATISTIČKI I PRODAJNI KURS NEKIH VALUTA

Jedinica valute	Naziv valute	Statistički kurs	Prodajni kurs
1	SAD dolar	185,70	295,40
100	austrijski šiling	897 10	1.589 05
1	britanska funta	235,60	423,31
100	zapadnonemačka marka	6 340,30	11 164,22
100	holandski florin	5 628,40	9 893,01
100	italijanska lira	10,10	16,56
100	švajcarski franak	7 713,40	13 624,45
100	švedska kruna	2.203 30	3 716,72
100	francuski franak	2 068,30	3 660,53

Statistički kurs se neće menjati do kraja godine, a prodajni je važio, neposredno uoči štampanja našeg lista, krajem oktobra.

Praktično svako ko bude želeo u novembru da putuje u inostranstvo i kupi računar, platiće carinu na osnovu vrednosti deviza koje objavljujemo u našoj tabeli u koloni prodajni kurs valuta.

Ukoliko se odlučite na kupovinu kompjutera preporučujemo vam da to učinite još ove godine, jer će zbog promene statističkog kursa od nove godine biti nemoguće uvesti one računare čija vrednost u ovom trenutku iznosi oko 300 američkih dolara. Priznaćete, za te pare mogu se kupiti sasvim solidne mašine. Na srednjim stranama objavljujemo tabelu 22 računara za koje čitaoci najčešće pitaju, pa na osnovu cena možete da izračunate šta možete da kupite u inostranstvu.



MOŽE PREKO LIMITA

Književnici i prevodioci, članovi udruženja koji rade kao „slobodnjaci" imaju pravo da uvezu kompjutere i dodatnu opremu i preko dozvoljenog limita, ali uz plaćanje carine.

Ovako tumačenje na zahtev Savezne uprave carina dao je Savezni sekretarijat za spoljnu trgovinu.

U Carini smo saznali da je ovako tumačenje dato zbog toga što su ovim profesijama računari priznati kao neophodna oprema za rad. Istini za volju sigurno je da ima još profesija kojima bi računari bili itekako neophodni za obavljanje poslova. Zato su nam u Carini rekli da svi ti građani treba da se obrate njima i traže odobrenje za prekoračenje limita.

SAJAM UČILA

I ove godine između 24. i 30. oktobra održan je u Beogradu XXX Međunarodni sajam knjiga. Kao i obično poslednjih godina računari su zauzeli značajan prostor u hali u kojoj su predstavljena učila i nastavna sredstva. Naravno i pirati su uspeli da nađu svoj put do sajamskih štandova, mada oni sa izložbom učila i nastavnih sredstava imaju vrlo malo, sa sajmom knjiga još manje, a sa kulturom najmanje dodirnih tačaka. No vratimo se računarima.

Ove godine su skoro svi domaći proizvođači dobro iskoristili priliku da prikažu poboljšane verzije svojih domaćoj publici već dobro poznatih računara. Zavod za učila i nastavna sredstva je na sajmu zvanično promovisao računar Galaksija Plus, koji u odnosu na staru verziju ima poboljšanu grafiku, ton generator i proširenu memoriju.

Industrija mašina „Ivo Lola Ribar" je kao i obično, ponudila publici najviše svojih računara na upotrebu. Ovog puta to je bila poboljšana verzija računara Lola 8 sa finom grafikom i otklonjenim bagovima kojima je inače ovaj računar obilovao. Pored prvog operativnog primerka računara MM „Slovenija" koji je šira publika do sada mogla da vidi, od ostalih domaćih proizvođača treba još pomenuti PEL iz Varaždina sa Oriom i EI Niš sa Pecom-om, koji je izgleda prevladao početne teškoće sa slikom (svi prikazani računari radili su izvrsno).

Od stranih računara, svakako, treba prvo pomenuti Amstrad koji je beogradskoj publici predstavio, pored već poznatih CPC 464 i CPC 664, i Amstrad CPC 6128. Sva tri računara nijednog trenutka nisu prestajala sa radom predstavljajući se posetiocima na najbolji mogući način. Pored Amstrada veliku pažnju su privlačili i Commodore-ovi računari, naročito PC 10 prikazujući publici šta jedan ozbiljan računar sa dve disk jedinice može da uradi (mada se mora priznati da je sve one koji bi se zagrejali za ovaj računar brzo ohladio pogled na cenu 4800 DM + ostale dažbine).

Svojom cenom nije bila ništa privlačnija ni firma Epson sa prenosivim računarom Epson HX-20 (1600 DM + ostale dažbine), mada su štampači ovog proizvođača privlačili radoznale poglede (a bilo ih je skoro na svakom mestu gde je bilo računara).

Na sajmu se ove godine za svoje mesto izborio i jedan MSX računar Sony HB-75 P. Šteta što ga niko nije video na delu, jer je za njega vladalo veliko interesovanje (računar je sve vreme bio u staklenoj vitrini dobro zaštićen od radoznale publike). Dugo očekivani Atari 520 ST se ovog puta pojavio, ali samo nakratko.

Na kraju pomenimo još i računar Oric Nova 64 koji je izložila Ljubljanska Avtotehna sa već formiranom cenom za Jugoslaviju od 127000 din.

Nenad Balint

IBM PC 'STANDARD'

Proteklih mjeseci na ovim stranicama razglabali smo o svojstvima osobnih računala koja koristimo za manje-više profesionalne potrebe, s time da je naglasak postavljen na CP/M sisteme. To je razumljivo kad znamo da je CP/M operativni sistem postao prvi de facto standard za mala poslovna računala.

piše **_Ruđer JENY_**

Tokom vremena zahtjevi koji se postavljaju pred takve sisteme postajali su sve veći, i CP/M se, kao što smo saznali, razvijao u nekoliko smjerova. Jedan od njih je postao novi standard - riječ je, naravno o MS-DOS-u, odnosno PC DOS-u kad govorimo o IBM-ovim računalima. Interes za kompjutere koji ih koriste sve je veći i kod nas, i zato ćemo u nekoliko slijedećih nastavaka pisati o njima. (Premda su MS-DOS i PC DOS u osnovi jednaki, dovoljno je razlika koje ponekad zbunjuju potencijalnog kupca, a uzrok su činjenici da se isti programi ne mogu koristiti na IBM i MS-DOS kompjuterima. Još i više, ponekad se isti programi ne mogu koristiti čak ni na modelima istog proizvođača jer su verzije DOS a različite.) Na početku ćemo reći nešto o velikoj obitelji IBM PC modela, i teškoćama na koje se može naići kod njih.

Kad je u kolovozu prošle godine IBM objavio najnoviji i, po osobinama, najbolji model svog PC mikroračunala sa sufiksom AT (što je kratica riječi Advances Technology - napredna tehnologija) i pored sve tajnovitosti koja je kod najvećeg svjetskog proizvođača kompjuterske opreme već neke vrste zaštitnog znaka, nitko nije bio previše iznenađen. I stvarno, zašto bi uopće i bilo drukčije? U nešto više od tri godine koliko je proteklo od pojave prvog PC računala, s gotovo pravilnom učestalošću pojavljivala su se nova, tako da je do danas stvoreno pet osnovnih modela: PC, PC XT, PC Portable Computer, PCjr, te PC AT. (Osim nabrojanih, postoji još nekoliko tipova izvedenih iz osnovnih, npr. XT/370, 3270 PC, itd.)

U relativno kratkom periodu od uvođenja svog prvog osobnog računala IBM se popeo na vrh ljestvice popularnosti, i samim tim postao na neki način standardom po kojem se mjere svi drugi slični proizvodi. Naravno, to su odmah shvatili i drugi proizvođači, i tržište je ubrzo preplavljeno različitim PC „klonovima". No pažljivije proučavanje svojstava računala koja nose oznaku „PC", i trebala bi da budu potpuno kompatibilna s IBM-ovim modelima, pokazat će da „standardi" nisu baš jednoznačni, i da slova „PC" na kućištu često nisu ništa više od mamca. Još i više, čak ni IBM-ova PC obitelj nije međusobno jednaka, a to se često razbija o glavu kupca koji ne znajući šta zapravo nabavlja dolazi do računala koje nije ono što se očekuje.

Poput drugih proizvođača na toliko promjenljivom i dinamičnom tržištu, IBM je otkrio da male promjene u „standardima" i ne sasvim dosljedno poštivanje prihvaćenih pravila igre, pomaže zadržavanju kupaca unutar nekog proizvodnog programa (što također zorno pokazuje i tvrtka Apple koja je nakon svojih potpuno „otvorenih" osobnih računala serije Apple II prešla u praktično hermetički zatvorene modele nove generacije što joj se, ipak, gotovo razbilo o glavu). To, naravno mnogo otežava kupnju računala, čak i kad se ostaje kod istog proizvođača. Posjedujete li dva različita IBM PC modela (što vrijedi, kad ih već spominjemo, i za Apple), i želite li među njima razmjenjivati periferne uređaje ili programe, male se razlike preslikavaju u nemogućnost vađenja npr. modem pločice iz jednog i postavljanja u drugo računalo, ili prenošenje potrebnog programa s uredskog sistema na onaj koji posjedujete kod kuće. Razlike su još i veće ako se radi samo o PC „kompatibilnom" modelu nekog drugog proizvođača.

Na nesreću, trgovci o tome, prilikom kupnje, ne govore najčešće ništa, a mora se reći, mnogi i ne znaju sve pojedinosti IBM-ovih „standardnih" osobina. Kao što kaže Kenneth Lim, stručnjak kalifornijske tvrtke Dataquest, „mnogi trgovci i kupci vjeruju da IBM predstavlja konačni, nepromjenjivi standard, a to pak dovodi do vjerovanja da ste nabavkom IBM PC računala automatski riješili sve probleme. Tako se, na nesreću, zavaravaju mnogi."

S obzirom da se IBM PC može nabaviti i kod nas, a i zanimanje za to računalo je sve veće, možemo očekivati da će mnogi ubrzo imati slične probleme. Zato ćemo nešto podrobnije opisati u čemu se sastoje „nesklapoosti" tih inače odličnih osobnih poslovnih računala. Ono što je najlakše prepoznati jesu promjene u PC DOS operativnom sistemu kojeg je tvrtka Microsoft stvorila za potrebe IBM-ovih mikrokompjutera. Prvih nekoliko PC primjeraka isporučenih nakon uvođenja radilo je s jednostranim (single-side) disketama kapaciteta 160K, i originalnom verzijom DOS-a, s oznakom 1.0. To je, naravno, za 16-bitno poslovno računalo bilo premalo, i ubrzo se PC prerađuje za upotrebu dvostranih (double side) disk-jedinica kapaciteta 320K. To je tražilo izmjenu operativnog sistema, pa tako nastaje prerađeni DOS 1.1 koji je mogao raditi s obje vrste disketa. No promjena nije izvedena posve glatko, na žalost kupaca koji nisu razlikovali dvije DOS verzije. Teškoće se umnožavaju u ožujku 1983. uvođenjem PC XT računala s trećom verzijom DOS-a oznake 2.0. Novi operativni sistem sadrži mnoštvo funkcija potrebnih za rad s ugrađenim „tvrdim" diskom, ali i niz drugih izmjena. Prva i najznačajnija je svakako promjena u broju sektora na disketi, koji se sa osam povećao na devet. Tako je kapacitet sa 320K povećan na 360K po disketi. Nova je osobina na papiru bila „kompatibilna prema dolje", što će reći da je novi DOS trebao čitati diskete stvorene operativnim sistemima 1.0 i 1.1 (ali ne i obratno). Prema tome, ako je kupcu trebao program koji radi pod DOS-om 2.0, morao je kupiti kopiju tog operativnog sistema. To i nije bilo naročito skupo (cijena prijelaza je stajala svega pedesetak dolara), no teškoće time nisu bile riješene. Naime, mnogi su ubrzo otkrili da neki stari programi ne rade pod novim operativnim sistemom 2.0. PC-DOS nije, dakle, bio potpuno „kompatibilan prema dolje". Razlog za to je prerađeni BASIC koji je stizao s verzijom 2.0, i zahtijevao preradu starih programa pisanih u tom jeziku. Osim toga, mnoge su programske kuće, želeći iz računala izvući što više, sasvim zaobišle DOS i osnovni ulazno/izlazni sistem PC-a, a to verzija 2.0 nije dopuštala. Krivicu snose obje strane: IBM zato što nije objavio koje će smjernice slijediti u budućnosti, a programeri zato jer su eksperimentirali na sasvim nepoznatom terenu. Danas se mnogo bolje zna kad se može, a kad se ne smije zaobilaziti DOS.

Slijedeća verzija DOS-a, četvrta po redu (s oznakom 2.1), pojavila se u studenom 1983, zajedno s najmanjim članom PC obitelji, juniorom. Premda PCjr i nije mogao raditi bez njega, DOS 2.1 je bio namijenjen i drugim PC modelima. No kompatibilnost s prethodnim verzijama operativnog sistema ponovno nije potpuna, i s DOS-om 2.0 je dostizala možda 80 posto.

Slične teškoće IBM ima i s hardverom. Osnovni ulazno/izlazni sistem, sadržan u ROM čipu, doživio je mnoštvo manjih izmjena. Prve verzije IBM PC računala mogle su adresirati maksimalno 512K RAM memorije, a da bi se dostiglo danas standardnih 640K morao se promijeniti ROM. Daljnje „nesklapnosti" stižu s PCjr modelom. Između ostalog, prijenos podataka do disketa kod tog je kućnog računala različit nego kod ostalih IBM PC modela, i ta činjenica onemogućava izvođenje mnoštva zabavnih programa napisanih za juniora na drugim PC računalima. Premda je ljeti prošle godine PCjr doživio nekoliko promjena (tako je npr. izmijenjena loša tastatura), još ga je uvijek mučilo mnoštvo nedostaka. Na primjer, PCjr je radio sa samo jednom disk-jedinicom, premda većina boljih programa zahtijeva dvije. Računalo je toliko različito od ostalog dijela obitelji da ga mnogi ni ne ubrajaju u PC modele. Sve to zajedno imalo je kao krajnju posljedicu njegovo povlačenje s tržišta. (U posljednje se vrijeme govori da bi nekoliko desetaka tisuća preostalih primjeraka moglo biti uz izuzetno povoljne uvjete prodano nekim obrazovnim ustanovama u Sjedinjenim Državama. Izgleda da PCjr ipak nije posve „umro".)

PC Portable Compoter, u međuvremenu također tiho preminuo, patio je od vlastitih nedostataka. Svaki IBM PC mora imati adaptersku pločicu za monokromatski monitor ili grafičku pločicu za monitor u boji. Prvim se na ekranu dobivaju znakovi u visokom razlučivanju. Grafička ploča daje samo srednje razlučivanje, no zato ima mogućnost prikaza podataka u boji ili monokromatski, ovisno o priključenom monitoru. Portable Computer ima u sebi ugrađenu grafičku pločicu, no ona se ne može izvaditi kako bi se na njeno mjesto postavio monokromatski adapter za grafiko visokog razlučivanja. Tako se Portable nije mogao koristiti s mnogim programima koji koriste tu

osobine, a među najvažnijim su svakako oni za obradu teksta koji posjeduju različite tipove grafičkih znakova. Slijedeći njegov nedostatak odnosio se na mogućnosti proširivanja. Osnovno PC računalo ima tri prazna ureza (slota) za dodatne pločice, PC XT ih ima četiri, uz dva nova, kraća, za manje, nestandardne (primjerice komunikacijske) pločice. S obzirom na male dimenzije, u Portable računalu moralo se štedjeti s prostorom pa je u njemu postojalo samo jedno prazno mjesto standardne veličine, uz pet kraćih. Kako se za ovu posljednju vrstu ne može naći korisnijih pločica, vlasnici Portable Computera nisu ga mogli proširivati kako su htjeli. To je djelomičan odgovor na činjenicu da IBM Portable Computer nije postigao odgovarajući uspjeh - tim više što je konkurencija znala načiniti mnogo bolje proizvode; tako, na primjer, Compaqov model ima grafiku visokog i srednjeg razlučivanja, tri prazna mjesta za proširivanje standardne veličine, kao i još nekoliko zgodnih pojedinosti, tako da nije čudno da je postao jedan od najpopularnijih PC-kompatibilnih kompjutera.

PC modeli koje druge IBM-ove podružnice prerađuju u „radne stanice" (workstations), također nisu uvijek kompatibilne a modelima od kojih su nastale. Tako npr. 3270 PC, koji se ponaša kao PC ili 3270 terminal kad se priključi na veliko računalo, ne može koristiti neke standardne PC programe.

Kad je objavljen PC AT, pojavili su se novi problemi. Najteži se svakako dotiče proširivanja RAM memorije do označenog maksimuma od 3 megabajta. PC-DOS ni na koji način ne može adresirati više od 640K. Prema izjavama predstavnika Microsofta, tu se ne može učiniti ništa. Novi operativni sistem ne bi uopće bio kompatibilan s DOS-om. Istina, IBM-ov novi PC Xenix radi s memorijom do 3M, no Xenix - verzija Unix operativnog sistema kojeg je također stvorio Microsoft - također ima nedostataka. Da se stvar ipak na neki način riješi, Intel i Lotus razvili su nešto što se naziva - nakon što je i Microsoft pristao na potpis sporazuma - Intel/Lotus/Microsoft specifikacija proširenja memorije (Expanded Memory Specification). Gledano s korisničke strane, radi se o dodatnim memorijskim pločama koje imaju 2 megabajta RAM-a s odgovarajućim softverom koji omogućuje iskorištavanje dodatnog prostora, a radi s DOS verzijama s brojevima 2.0 i dalje. Da bi se ploče uopće mogle iskoristiti računalo mora imati barem 256K konvencionalnog RAM-a. S obzirom da neka PC kompatibilna računala imaju dovoljno mjesta i za četiri takva proširenja, ukupni RAM prostor doseže 8 megabajta. Kako će se taj prostor iskoristiti, razlikuje se od programa do programa.

IBM PC računala danas se isporučuju s DOS-om 3.0 i 3.1 u kojima su ispravljene pogreške prethodnih verzija, no ni to, izgleda, nije moglo proći bez teškoća. IBM, naime, nije potpuno dokumentirao verziju 3.1 (inače namijenjenu povezivanju kompjutera u mrežu), tako da neki programi nezavisnih proizvođača ne mogu ispravno raditi. Da se korisničkı problemi svedu na najmanju moguću mjeru, IBM je konačno stvorio disketu, tzv. „DOS Patch Utility", koji ispravlja pogreške DOS-a u svim verzijama od 1.1 do 3.1. Ona se, barem za sad, može nabaviti samo na američkom tržištu.

Kod AT poslovnog računala u početku je bilo i teškoća s proširivanjem. Premda računalo ima osam praznih mjesta, šest od njih ne prima standardne pločice, pa čak ni IBM-ove. Ti ulazi, naime, imaju dodatne kontakte, pa su, u stvari, dulji od standardnih. Na tom mjestu kod ostalih PC-a nije bilo ništa, i većina je pločica za proširivanje koristila taj prostor.

Osim svega nabrojenog, PC obitelj ima i mnoštvo drugih, ne tako očiglednih razlika. No to znači da će se korisnici s vremena na vrijeme naći u teškoćama. Njih se može izbjeći samo pažljivom nabavkom programa, i podrobnijim proučavanjem hardverskih pojedinosti sistema. Upravo zato u slijedećim nastavcima ćemo pobliže proučiti IBM PC sisteme i njihovu manje ili više „kompatibilnu" braću.

Nastavak sa 15. str.

Što se tiče hardverskih dodataka izgleda da su vlasnici Galaksije nezainteresovani po tom pitanju. Stalno se čuju zahtevi za A/D konvertorom, digitajzerom i sličnim, pa se može reći da je samo pitanje dana (ili možda meseca?) kada će se nešto od toga pojaviti u amaterskoj izradi.

Zaključak

Šta prosečnom vlasniku Galaksije Minus može smetati na Galaksiji Plus? Pored već pomenutog INSERT moda koji nedostaje, nekom će sigurno smetati i nedostatak finog skrola slike (mada autoru teksta to nije smetalo). Naime, kad Galaksija Plus radi u TEXT modu slika se skroluje na isti način kao što se skrolovala na Galaksiji Minus posle naredbe HOME 512 (tj. vrlo brzo). Nasuprot tome, u GRAPH modu skrolovanje slike je sporo, ali ipak najbrže što je moglo biti. U svakom slučaju nostalgični vlasnici Galaksije Minus mogu u TEXT modu (nikako u GRAPH modu, jer bi to blokiralo računar) da otkucaju naredbu A = USR(&1000) i da dobiju svoju dobro poznatu mašinu sa proširenom memorijom i generatorom tonova.

Druga stvar koja smeta je direktna posledica promena na tastaturi. Dakle, ako neko još može i da istrpi što mu se sada dešava da umesto znaka, otkuca slovo Ć ili Č, sigurno će izgubiti nerve kada mu se umesto standardne greške da umesto tačke otkuca kosu crtu (dakle umesto R. bi bilo R/), kao što se to često dešava autoru teksta, sada dogodi da otkuca slovo Ž (dakle RŽ). Još gora stvar je sa strelicom nalevo, jer se sada, usled greške pri kucanju, više neće javljati omrznuto slovo P, već još gore slovo Š, kojem za razliku od slova P tu ipak nije mesto.

U zaključku se može reći da je Zavod za udžbenike i nastavna sredstva svojom neumerenom cenom od 148 000 din. udaljio Galaksiju Plus od ostalih računara isto onoliko, ako ne i više, koliko su je njeni konstruktori Nenad Dunjić i Milan Tadić svojim radom primakli. Uvođenje YU slova pokazuje očajničku nadu proizvođača da ovaj računar plasira u škole, a naš komentar na to bi jedino mogao biti: šta su naše škole i deca koja ih pohađaju skrivili da budu osuđeni na računar kao Galaksija Plus. Jedina prednost koju Galaksija Plus ima u odnosu na računare bolje od sebe formiranjem ovakve cene je izgubljena. Zar Galaksija Plus može da se meri sa jednim Commodore-om koji može da se nabavi za manje od 140000 din ili Spectrumom Plus čija je cena oko 170000 din (u Computer Shop-u)? No, sve ovo uostalom važi i za naše računare Lola, Orao, Pecom, itd., koji se sa Galaksijom Plus mogu meriti samo cenom, a nikako i mogućnostima.

Međutim, potpuno drukčija situacija je sa privatnim sektorom. Autor ovog članka je i sam ponosni vlasnik Galaksije Minus (i budući vlasnik Galaksije Plus u samogradnji) i ne bi je menjao ni za jedan strani računar jeftiniji od 120 000 din. Verovatno bi se sa tim složilo i ostalih desetak hiljada vlasnika Galaksije Minus. Zato koristimo priliku da svakog vlasnika Galaksije Minus koji doda crticu na minus i postane vlasnik Galaksije Plus (možda kad negde u budućnosti bude objavljen projekat za to) pozovemo da se dopisnicom ili razglednicom javi redakciji, jer bi se, ako se skupi dovoljan broj Galaksija Plus, krenulo sa člancima i o ovom računaru.

I na kraju, neka bude autoru članka dozvoljeno da primeti sledeće: za Galaksiju Plus čulo se još pre letojeg odmora. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva je redakciji „Sveta kompjutera" obećao da će jedan primerak Galaksije Plus poslati na testiranje još početkom avgusta, ali je autoru teksta, posle dva meseca čekanja, Nenad Dunjić dao svoj lični primerak.

ROM 1	
ROM 2	&1000
latch i tastatura	&2000
video memorija niske rezolucije	&2800
sistemske promenljive	&2A00
slobodan RAM	&2C3A
sistemske promenljive	&C5E0
video memorija visoke rezolucije	&C600
ROM 3	&E000
slobodno	&F000 &FFFF

Spisak naredbi

ABS	INPUT	RUN
ARCTG	INT	SAVE
ARR$	KEY	SIN
BYTE	LDUMP	STEP
CALL	LIST	STOP
CHR$	LLIST	SQR
COS	LN	TAKE
DEL	LPRINT	TEXT
DOT	MEM	TG
DRAW	NEW	UNDOT
DUMP	NEXT	UNDRAW
EDIT	OLD	UNPLOT
ELIPSE	OUT	USR
ELSE	PI	VAL
EQ	PLOT	WORD
EXP	POW	!
FOR	PTR	#
FILL	PRINT	&
GOTO	QOLD	"
GRAPH	QSAVE	%
HOME	REN	/
IF	RET	<
INP	RND	>

GALAKSIJA PLUS - Lična karta
CPU Z80 na 3,072 MHz
ROM 46k u niskoj rezoluciji
39k u visokoj rezoluciji
Tastatura 57 tastera, poluprofesionalna
Grafika. 2 moda - niska rezolucija 64X48 tačaka
- visoka rezolucija 256X208 tačaka
Zvuk. 8 oktava, 3 kanala iz ugrađenog zvučnika od 0,3W
Basic: skroman i posebno spor
Cena: 148000 din
Odnos mogućnosti/cena očajan
Kasetofon. bilo koji
Ostala proširenja. interfejs 1, interfejs za printer, EPROM programator
Sofverska podrška. osim dvoprolaznog Z80 asemblera i monitor programa praktično ne postoji nijedan ozbiljniji program
Igre: desetak dobrih i veliki broj loših

Na ovim stranicama ćemo objavljivati listinge, objašnjenja hardverskih i softverskih tajni računara s kojima radite, uputstva i savete.

Stranice su vaše. Šaljite nam svoje originalne programe OBAVEZNO na kaseti ili disketi (koje ćemo vam vratiti), pišite o svojim iskustvima i rešenjima, pitajte. Objavljene programe HONORIŠEMO od 2.000 dinara naviše

INSTRUKCIJE ZA Z 80

Piše Voje Antonić

3

8-BITNA ARITMETIKA I LOGIKA

ADD A,r

1	0	0	0	0	← r →

OPERACIJA: A ← A+r
OPIS: Sadržina registra **r** se sabira sa sadržinom akumulatora i rezultat se smešta u akumulator. Registar **r** se kodira prema **tablici r.**
FLEGOVI:
- **S :** Setovan ako je rezultat negativan, u suprotnom risetovan.
- **Z :** Setovan ako je rezultat jednak nuli, u suprotnom risetovan.
- **R/V:** Setovan ako je rezultat ispod -128 ili iznad +127, u suprotnom risetovan.
- **C :** Setovan ako postoji prenos sa bita 7, u suprotnom risetovan.

PRIMER: Ako je sadržina akumulatora 44H, a registra C je 11H, posle instrukcije **ADD A,C** sadržina akumulatora će biti 55H, a sadržina registra C će ostati 11H.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 4 takta.

ADD A,(HL)

1	0	0	0	0	1	1	0

OPERACIJA: A ← A+n
OPIS: 8-bitni broj **n** , koji je priložen u okviru instrukcije, sabira se sa akumulatorom i rezultat se smešta u akumulator.
FLEGOVI: Kao kod instrukcije **ADD A,r.**
PRIMER: Ako je sadržina akumulatora 88H, posle izvršenja instrukcije **ADD A,90H** akumulator će imati vrednost 18H, a flegovi P/V i C će biti setovani.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 7 taktova.

ADD A,n

1	1	0	0	0	1	1	0
← n →							

OPERACIJA: A ← A+(HL)
OPIS: Sadržina memorijske lokacije adresirane parom **HL** se sabira sa akumulatorom i rezultat se smešta u akumulator.
FLEGOVI: Kao kod instrukcije **ADD A,r.**
PRIMER: Ako je vrednost akumulatora 10H, registarski par HL sadrži 5219H, a memorijska lokacija 5219H bajt 66H, posle instrukcije **ADD A,(HL)** vrednost akumulatora će biti 76H.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 7 taktova.

ADD A,(IX+d)

1	1	0	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	1	1	0
← d →							

OPERACIJA: A ← A+(IX+d)
OPIS: Najpre se interno, bez uticaja na sistemske registre, sabira vrednost 16-bitnog registra **IX** sa 8-bitnim brojem **n** priloženim u okviru instrukcije, koji je u opsegu -128 do +127. Tako dobijenim zbirom se adresira memorija da bi se pročitao bajt koji se sabira sa vrednošću akumulatora, i 8-bitni rezultat se smešta u akumulator.
FLEGOVI: Kao kod instrukcije **ADD A,r.**
PRIMER: Ako je vrednost akumulatora 30H, vrednost IX registra 1800H, a vrednost memorijske lokacije 17FFH je 10H, posle izvršenja instrukcije **ADD A,(IX-1)** akumulator će imati vrednost 40H.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 19 taktova.

ADD A,(IY+d)

1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	1	1	0
← d →							

OPERACIJA: A ← A+(IY+d)
OPIS: Najpre se interno, bez uticaja na sistemske registre, sabira vrednost 16-bitnog registra **IY** sa 8-bitnim brojem **n** priloženim u okviru instrukcije, koji je u opsegu -128 do +127. Tako dobijenim zbirom se adresira memorija da bi se pročitao bajt koji se sabira sa vrednošću akumulatora, i 8-bitni rezultat se smešta u akumulator.
FLEGOVI: Kao kod instrukcije **ADD A,r.**
PRIMER: Ako je vrednost akumulatora 71H, vrednost IY registra 5000H, a vrednost memorijske lokacije 5060H je 02H, posle izvršenja instrukcije **ADD A,(IY+60H)** akumulator će imati vrednost 73H, a vrednosti indeksnog registra IY i memorije će ostati nepromenjene.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 19 taktova.

ADC A,s

ADC A,r	1 0 0 0 1 ←r→
ADC A,n	1 1 0 0 1 1 1 0
	←n→
ADC A,(HL)	1 0 0 0 1 1 1 0
ADC A,(IX+d)	1 1 0 1 1 1 0 1
	1 0 0 0 1 1 1 0
	←d→
ADC A,(IY+d)	1 1 1 1 1 1 0 1
	1 0 0 0 1 1 1 0
	←d→

__OPERACIJA:__ A ← A+s+fleg C

__OPIS:__ Operand s može da bude bilo koji od **r**, **n**, **(HL)**, **(IX+d)** ili **(IY+d)**, analogno opisanoj grupi ADD instrukcija. Sadržina operanda s (predstavljeni su kodovi za svih pet mogućnosti) se sabira sa stanjem akumulatora i sa stanjem C flega (iz F registra) i rezultat se upisuje u akumulator.

__FLEGOVI:__
- S : Setovan ako je rezultat negativan, u suprotnom risetovan.
- Z : Setovan ako je rezultat jednak nuli, u suprotnom risetovan.
- P/V: Setovan ako je rezultat ispod -128 ili iznad +127, u suprotnom risetovan.
- C : Setovan ako postoji prenos sa bita 7, u suprotnom risetovan.

__PRIMER:__ Ako akumulator sadrži 90H, C fleg je setovan, HL registarski par sadrži 7777H a memorijska lokacija 7777H ima vrednost 20H, posle izvršenja instrukcije **ADC A,(HL)** vrednost akumulatora će biti 0A1H, fleg C će biti risetovan, a vrednosti para HL i memorije nepromenjene.

__BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE ZA SVAKI OD TIPOVA OPERANDA:__

ADC A,r	4 takta
ADC A,n	7 taktova
ADC A,(HL)	7 taktova
ADC A,(IX+d)	19 taktova
ADC A,(IY+d)	19 taktova

SUB s

SUB r	1 0 0 1 0 ←r→
SUB n	1 1 0 1 0 1 1 0
	←n→
SUB (HL)	1 0 0 1 0 1 1 0
SUB (IX+d)	1 1 0 1 1 1 0 1
	1 0 0 1 0 1 1 0
	←d→
SUB (IY+d)	1 1 1 1 1 1 0 1
	1 0 0 1 0 1 1 0
	←d→

__OPERACIJA:__ A ← A-s

__OPIS:__ Operand s može da bude bilo koji od **r**, **n**, **(HL)**, **(IX+d)** ili **(IY+d)**, analogno opisanoj grupi ADD instrukcija. Sadržina operanda s (predstavljeni su kodovi za svih pet mogućnosti) se oduzima od stanja akumulatora i rezultat se upisuje u akumulator.

__FLEGOVI:__
- S : Setovan ako je rezultat negativan, u suprotnom risetovan.
- Z : Setovan ako je rezultat jednak nuli, u suprotnom risetovan.
- P/V: Setovan ako je rezultat ispod -128 ili iznad +127, u suprotnom risetovan.
- C : Setovan ako postoji prenos sa bita 7, u suprotnom risetovan.

__PRIMER:__ Ako akumulator sadrži 58H, a registar B ima vrednost 11H, posle izvršenja instrukcije **SUB B** vrednost akumulatora će biti 47H, flegovi S, Z, P/V i C će biti risetovani, a vrednost registra B će ostati nepromenjena.

__BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE ZA SVAKI OD TIPOVA OPERANDA:__

SUB r	4 takta
SUB n	7 taktova
SUB (HL)	7 taktova
SUB (IX+d)	19 taktova
SUB (IY+d)	19 taktova

SBC A,s

SBC A,r	1 0 0 1 1 ←r→
SBC A,n	1 1 0 1 1 1 1 0
	←n→
SBC A,(HL)	1 0 0 1 1 1 1 0
SBC A,(IX+d)	1 1 0 1 1 1 0 1
	1 0 0 1 1 1 1 0
	←d→
SBC A,(IY+d)	1 1 1 1 1 1 0 1
	1 0 0 1 1 1 1 0
	←d→

__OPERACIJA:__ A ← A-s-fleg C

__OPIS:__ Operand s može da bude bilo koji od **r**, **n**, **(HL)**, **(IX+d)** ili **(IY+d)**, analogno opisanoj grupi ADD instrukcija. Sadržina operanda s (predstavljeni su kodovi za svih pet mogućnosti) se oduzima od stanja akumulatora, kao i stanje C flega, i rezultat se upisuje u akumulator.

__FLEGOVI:__
- S : Setovan ako je rezultat negativan, u suprotnom risetovan.
- Z : Setovan ako je rezultat jednak nuli, u suprotnom risetovan.
- P/V: Setovan ako je rezultat ispod -128 ili iznad +127, u suprotnom risetovan.
- C : Setovan ako postoji prenos sa bita 7, u suprotnom risetovan.

__PRIMER:__ Ako akumulator sadrži 29H, C fleg je setovan, HL registarski par sadrži 8080H a memorijska lokacija 8080H ima vrednost 08H, posle izvršenja instrukcije SBC A,(HL) vrednost akumulatora će biti 20H.

__BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE ZA SVAKI OD TIPOVA OPERANDA:__

SBC A,r	4 takta
SBC A,n	7 taktova
SBC A,(HL)	7 taktova
SBC A,(IX+d)	19 taktova
SBC A,(IY+d)	19 taktova

INC r

`0 0 ←r→ 1 0 0`

OPERACIJA: r ← r+1

OPIS: Vrednost registra r (A, B, C, D, E, H ili L), kodiranog prema **tablici r**, uvećava se za 1.

FLEGOVI:
- **S :** Setovan ako je rezultat uvećanja negativan, u suprotnom risetovan.
- **Z :** Setovan ako je rezultat uvećanja jednak nuli, u suprotnom risetovan.
- **P/V:** Setovan ako je vrednost operanda bila 7FH pre izvršenja instrukcije, u suprotnom risetovan.
- **C :** Nepromenjen.

PRIMER: Ako je vrednost registra B jednaka 47H, posle instrukcije **INC B** registar B će imati vrednost 48H.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 4 takta.

INC (HL)

`0 0 1 1 0 1 0 0`

OPERACIJA: (HL) ← (HL)+1

OPIS: Vrednost memorijske lokacije adresirane registarskim parom HL se uvećava za jedan.

FLEGOVI: Kao kod instrukcije **INC r**.

PRIMER: Ako HL sadrži 1110H, a adresa 1110H sadrži 80H, posle instrukcije **INC (HL)** sadržaj adrese 1110H će biti 81H.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 11 taktova.

INC (IX+d)

`1 1 0 1 1 1 0 1`

`0 0 1 1 0 1 0 0`

`←d→`

OPERACIJA: (IX+d) ← (IX+d)+1

OPIS: Vrednost memorijske lokacije, adresirane zbirom vrednosti registra **IX** i 8-bitne vrednosti **n** u opsegu 128 do +127, priložene u okviru instrukcije, se uvećava za 1.

FLEGOVI: Kao kod instrukcije **INC r**.

PRIMER: Ako IX sadrži 4010H, a adresa 4014H bajt 99H, posle instrukcije **INC (IX+4)** adresa 4014H će sadržati 9AH.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 23 takta.

INC (IY+d)

`1 1 1 1 1 1 0 1`

`0 0 1 1 0 1 0 0`

`←d→`

OPERACIJA: (IY+d) ← (IY+d)+1

OPIS: Vrednost memorijske lokacije, adresirane zbirom vrednosti registra **IY** i 8-bitne vrednosti **n** u opsegu -128 do +127, priložene u okviru instrukcije, se uvećava za 1.

FLEGOVI: Kao kod instrukcije **INC r**.

PRIMER: Ako IY sadrži 0280H, a adresa 027BH bajt 11H, posle instrukcije **INC (IY-5)** adresa 027BH će sadržati 12H.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 23 takta.

DEC m

DEC r `0 0 ←r→ 1 0 1`

DEC (HL) `0 0 1 1 0 1 0 1`

DEC (IX+d) `1 1 0 1 1 1 0 1` `0 0 1 1 0 1 0 1` `←d→`

DEC (IY+d) `1 1 1 1 1 1 0 1` `0 0 1 1 0 1 0 1` `←d→`

OPERACIJA: m ← m-1

OPIS: Operand **m** može da bude bilo koji od **r, (HL), (IX+d)** ili **(IY+d)**, analogno opisanoj grupi DEC instrukcija. Sadržina operanda **m** (predstavljeni su kodovi za sve četiri mogućnosti) se umanjuje za jedan.

FLEGOVI:
- **S, Z i C:** Kao kod instrukcije **INC r**.
- **P/V:** Setovan ako je vrednost operanda **m** bila 80H pre izvršenja instrukcije, u suprotnom risetovan.

PRIMER: Ako je vrednost akumulatora 77H, posle instrukcije **DEC A** akumulator će imati vrednost 76H.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE ZA SVAKI OD TIPOVA OPERANDA:

DEC	r	4 takta
DEC	(HL)	11 taktova
DEC	(IX+d)	23 takta
DEC	(IY+d)	23 takta

AND s

AND r `1 0 1 0 0 ←r→`

AND n `1 1 1 0 0 1 1 0` `←n→`

AND (HL) `1 0 1 0 0 1 1 0`

AND (IX+d) `1 1 0 1 1 1 0 1` `1 0 1 0 0 1 1 0` `←d→`

AND (IY+d) `1 1 1 1 1 1 0 1` `1 0 1 0 0 1 1 0` `←d→`

OPERACIJA: A ← A∧s

OPIS: Operand **s** može da bude bilo koji od **r, n, (HL), (IX+d)** ili **(IY+d)**, analogno opisanoj grupi **ADD** instrukcija. Logička operacija **I** se izvodi između bajta sadržanog u operandu **s** i bajta sadržanog u akumulatoru. Rezultat se upisuje u akumulator.

FLEGOVI:
- **S :** Setovan ako je rezultat negativan, u suprotnom risetovan.
- **Z :** Setovan ako je rezultat jednak nuli, u suprotnom risetovan.
- **P/V:** Setovan ako je broj setovanih bitova u rezultatu paran, u suprotnom risetovan.
- **C :** Risetovan bez obzira na rezultat.

PRIMER: Ako B registar sadrži 7BH a akumulator 0C3H, posle izvršenja instrukcije **AND B** akumulator će sadržati 43H.

BINARNO PREDSTAVLJANJE PRIMERA:

```
  0111 1011
∧ 1100 0011
= 0100 0011
```

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE ZA SVAKI OD TIPOVA OPERANDA:

AND	r	4 takta
AND	n	7 taktova
AND	(HL)	7 taktova
AND	(IX+d)	19 taktova
AND	(IY+d)	19 taktova

OR s

Instrukcija	Kod
OR r	1 0 1 1 0 ← r →
OR n	1 1 1 1 0 1 1 0
	← n →
OR (HL)	1 0 1 1 0 1 1 0
OR (IX+d)	1 1 0 1 1 1 0 1
	1 0 1 1 0 1 1 0
	← d →
OR (IY+d)	1 1 1 1 1 1 0 1
	1 0 1 1 0 1 1 0
	← d →

OPERACIJA: A← A v s

OPIS: Operand s može da bude bilo koji od **r, n, (HL), (IX+d)** ili **(IY+d)**, analogno opisanoj grupi **ADD** instrukcija. Logička operacija **ILI** se izvodi između bajta sadržanog u operandu s i bajta sadržanog u akumulatoru. Rezultat se upisuje u akumulator.

FLEGOVI:
- **S :** Setovan ako je rezultat negativan, u suprotnom risetovan.
- **Z :** Setovan ako je rezultat jednak nuli, u suprotnom risetovan.
- **P/V:** Setovan ako je broj setovanih bitova u rezultatu paran, u suprotnom risetovan.
- **C :** Risetovan bez obzira na rezultat.

PRIMER: Ako je vrednost C registra 48H a akumulatora 12H, posle izvršenja instrukcije **OR C** akumulator će sadržati vrednost 5AH, P/V fleg će biti setovan a S, Z i C flegovi risetovani.

BINARNO PREDSTAVLJANJE PRIMERA:

```
  0100 1000
v 0001 0010
= 0101 1010
```

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE ZA SVAKI OD TIPOVA OPERANDA:

OR r	4 takta
OR n	7 taktova
OR (HL)	7 taktova
OR (IX+d)	19 taktova
OR (IY+d)	19 taktova

XOR s

Instrukcija	Kod
XOR r	1 0 1 0 1 ← r →
XOR n	1 1 1 0 1 1 1 0
	← n →
XOR (HL)	1 0 1 0 1 1 1 0
XOR (IX+d)	1 1 0 1 1 1 0 1
	1 0 1 0 1 1 1 0
	← d →
XOR (IY+d)	1 1 1 1 1 1 0 1
	1 0 1 0 1 1 1 0
	← d →

OPERACIJA: A← A ⊕ s

OPIS: Operand s može da bude bilo koji od **r, n, (HL), (IX+d)** ili **(IY+d)**, analogno opisanoj grupi **ADD** instrukcija. Logička operacija **ISKLJUCIVO ILI** se izvodi između bajta sadržanog u operandu s i bajta sadržanog u akumulatoru. Rezultat se upisuje u akumulator.

FLEGOVI:
- **S :** Setovan ako je rezultat negativan, u suprotnom risetovan.
- **Z :** Setovan ako je rezultat jednak nuli, u suprotnom risetovan.
- **P/V:** Setovan ako je broj setovanih bitova u rezultatu paran, u suprotnom risetovan.
- **C :** Risetovan bez obzira na rezultat.

PRIMER: Ako je vrednost C registra 96H a akumulatora 5DH, posle izvršenja instrukcije **XOR C** akumulator će sadržati vrednost 0CBH.

BINARNO PREDSTAVLJANJE PRIMERA:

```
  1001 0110
⊕ 0101 1101
= 1100 1011
```

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE ZA SVAKI OD TIPOVA OPERANDA:

XOR r	4 takta
XOR n	7 taktova
XOR (HL)	7 taktova
XOR (IX+d)	19 taktova
XOR (IY+d)	19 taktova

CP s

Instrukcija	Kod
CP r	1 0 1 1 1 ← r →
CP n	1 1 1 1 1 1 1 0
	← n →
CP (HL)	1 0 1 1 1 1 1 0
CP (IX+d)	1 1 0 1 1 1 0 1
	1 0 1 1 1 1 1 0
	← d →
CP (IY+d)	1 1 1 1 1 1 0 1
	1 0 1 1 1 1 1 0
	← d →

OPERACIJA: A−s

OPIS: Operand s može da bude bilo koji od **r, n, (HL), (IX+d)** ili **(IY+d)**, analogno opisanoj grupi ADD instrukcija. Sadržina operanda s se poredi sa stanjem akumulatori i u zavisnosti od rezultata poređenja flegovi zauzimaju određena stanja. Ova instrukcija je jednaka instrukciji **SUB s**, osim što vrednost akumulatora ostaje nepromenjena.

FLEGOVI:
- **S :** Setovan ako je rezultat negativan, u suprotnom risetovan.
- **Z :** Setovan ako je rezultat jednak nuli, u suprotnom risetovan.
- **P/V:** Setovan ako je rezultat ispod −128 ili iznad +127, u suprotnom risetovan.
- **C :** Setovan ako rezultat ne može da se prikaže sa osam bitova, u suprotnom risetovan.

PRIMER: Ako akumulator sadrži 58H, a registar B ima vrednost 11H, posle izvršenja instrukcije **CP B** vrednost akumulatora će ostati 58H, flegovi S, Z, P/V i C će biti risetovani.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE ZA SVAKI OD TIPOVA OPERANDA:

CP r	4 takta
CP n	7 taktova
CP (HL)	7 taktova
CP (IX+d)	19 taktova
CP (IY+d)	19 taktova

ADD HL,ss

`0 0 s s 1 0 0 1`

OPERACIJA: HL ← HL+ss
OPIS: Sadržina para **ss** (BC, DE, HL ili SP) se sabira sa sadržinom para **HL**. Rezultat se smešta u par **HL** .
FLEGOVI: S, Z, P/V: Nepromenjeni.
C : Setovan ako postoji prenos sa bita 15, u suprotnom risetovan.
PRIMER: Ako par HL sadrži 4242H a par DE 1111H, posle instrukcije **ADD HL,DE** par HL će sadržati vrednost 5353H.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 11 taktova.

ADC HL,ss

`1 1 1 0 1 1 0 1`

`0 1 s s 1 0 1 0`

OPERACIJA: HL ← HL+ss+C fleg
OPIS: Sadržina para **ss** (BC, DE, HL ili SP) se sabira sa parom **HL** i flegom C. Rezultat se smešta u par **HL** .
FLEGOVI: S : Setovan ako je rezultat negativan, u suprotnom risetovan.
Z : Setovan ako je rezultat jednak nuli, u suprotnom risetovan.
P/V: Setovan ako je rezultat van opsega -8000H do +7FFFH, u suprotnom risetovan.
C : Setovan ako postoji prenos sa bita 15, u suprotnom risetovan.
PRIMER: Ako HL sadrži 5437H, BC 2222H a C fleg je setovan, posle instrukcije **ADC HL,BC** par HL će sadržati 765AH.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 15 taktova.

SBC HL,ss

`1 1 1 0 1 1 0 1`

`1 1 s s 0 0 1 0`

OPERACIJA: HL ← HL-ss-C fleg
OPIS: Sadržina para **ss** (BC, DE, HL ili SP) i flega C se oduzimaju od para **HL** . Rezultat se smešta u par **HL** .
FLEGOVI: Kao kod instrukcije **ADC HL,ss**.
PRIMER: Ako HL sadrži 9999H, DE 1111H, a fleg C je setovan, posle instrukcije **SBC HL,DE** par HL će sadržati 8887H.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 15 taktova.

ADD IX,pp

`1 1 0 1 1 1 0 1`

`0 0 p p 1 0 0 1`

OPERACIJA: IX ← IX+pp
OPIS: Sadržina para **pp** (BC, DE, IX ili SP) se sabira sa sadržinom registra IX i rezultat se smešta u registar IX.
FLEGOVI: Kao kod instrukcije **ADD HL,ss**
PRIMER: Ako IX sadrži 3333H, a par BC sadrži 5555H, posle instrukcije **ADD IX,BC** registar IX će sadržati 8888H.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 15 taktova.

ADD IY,rr

`1 1 1 1 1 1 0 1`

`0 0 r r 1 0 0 1`

OPERACIJA: IY ← IY+rr
OPIS: Sadržina para **rr** (BC, DE, IY ili SP) se sabira sa sadržinom registra IY i rezultat se smešta u registar IY.
FLEGOVI: Kao kod instrukcije **ADD HL,ss.**
PRIMER: Ako IY sadrži 1414H, a par DE sadrži 2222H, posle instrukcije **ADD IY,DE** registar IY će sadržati 3636H.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 15 taktova.

INC ss

`0 0 s s 0 0 1 1`

OPERACIJA: ss ← ss+1
OPIS: Sadržina para **ss** (BC, DE, HL ili SP) se uvećava za 1.
FLEGOVI: Nepromenjeni.
PRIMER: Ako par DE sadrži 2000H, posle instrukcije **INC DE** sadržina para DE će biti 2001H.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 6 taktova.

INC IX

`1 1 0 1 1 1 0 1`

`0 0 1 0 0 0 1 1`

OPERACIJA: IX ← IX+1
OPIS: Sadržina indeksnog registra **IX** se uvećava za jedan.
FLEGOVI: Nepromenjeni.
PRIMER: Ako indeksni registar IX sadrži 3300H, posle instrukcije **INC IX** sadržina registra IX biće 3301H.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 10 taktova.

TABLICE:

r:		ss:		pp:		rr:	
B	000	BC	00	BC	00	BC	00
C	001	DE	01	DE	01	DE	01
D	010	HL	10	IX	10	IY	10
E	011	SP	11	SP	11	SP	11
H	100						
L	101						
A	111						

U SLEDEĆEM BROJU: Nastavak 16-bitne aritmetike, instrukcije opšte namene i instrukcije za rotiranje i pomeranje.

KO LAŽE, TAJ ŠTEDI

Siroti programeri koji uče ili se ozbiljno bave mašinskim programiranjem, znaju od kakvih sve čudnih boljki mogu da oboleę njihovi programi. Retko se dešava da jedan bag ponovite više od dvaput, jer se toliko namučite da otkrijete gde je, da ga se verovatno sećate do kraja života. Uprkos tome, pokazuje se da mogućih bagova ima više nego kombinacija za loto. (Preporučujemo naslove za autobiografiju starog hakera: Ja i moji bagovi, kako sam brijao po steku,...) Za sebe čuvam ponajbolji: Lun protiv bubice. Tek da se zna.

Teško je napraviti sistematizaciju najčešćih grešaka, pošto ona dosta zavisi od programera do programera. Bez namere da dajem konačne sudove, čini mi se da najveći broj bagova potiče usled slabog poznavanja funkcije nekih naredbi procesora. Instrukcija je mnogo, treba ih sve držati u glavi. Bilo bi nešto lakše kada bi instrukcija bilo manje. Za one koji imaju dosta problema i sa osnovnih 158 naredbi procesora Z80, savet je: koristite samo one za koje znate kako deluju. A one koji su već savladali sve poznate naredbe, i drsko počeli da prave programe sa minimalnim brojem grešaka, sada ćemo upoznati sa još nekim naredbama, tek da im zagorčamo život programerski.

Nove naredbe, koje ZILOG nije naveo u specifikaciji svog procesora Z80, a koje ovaj procesor prihvata (i još važnije, izvršava), obično se nazivaju sintetičke naredbe, i obično se odnose na par indeksnih registara IX i IY. Do ovih naredbi došli su hakeri širom sveta ispitujući prazna mesta u tablici koja kodira standardne naredbe. Imajući u vidu da je praznih mesta bilo mnogo (ako se posmatraju i sve kombinacije sa prefiksima FD, DD, CB, ED), to je ipak bila potrebna neka ideja vodilja.

Prvo je uočena sličnost naredbi koje se odnose na par HL i indeksni par IX i IY. Sve naredbe koje se odnose na indeksni par imaju prefikse DD (za IX), odnosno FD (za IY), a deo koji sledi iza prefiksa u svim naredbama sličan je sa kodiranjem iste naredbe za par HL. Na primer:

```
LD A (HL)                 86
LD A, (IX + 5)         DD 86 05
BIT 5, (HL)               CB 6E
BIT 5, (IY + 8)        FD CB 08 6E
```

Odatle je bilo logično zaključiti da prefiks DD, odnosno FD, izaziva kod procesora samo prelazak u drugačiji način dekodovanja unutrašnjih registara koji se koriste kod date naredbe. Pitanje je bilo da li se sa takvim načinom mogla izazvati promena dekodovanja i kod onih instrukcija koja rade sa parom HL, a ZILOG nije naveo da rade i sa parom IX i IY. Istraživanja u tom smeru pokazala su da je to moguće.

Time je omogućeno „slagati" procesor i naterati ga da izvrši instrukciju koju njegovi konstruktori nisu predvideli. Uglavnom se te instrukcije odnose na viši i niži bajt IX, odnosno IY registra. Na sl. 1 dato je kako procesor izgleda programeru pri programiranju normalnim instrukcijama, a na sl. 2 kada se programira sintetičkim instrukcijama.

Sve naredbe koje mogu da rade sa višim i nižim bajtom HL registra (to su H i L), mogu da rade i sa višim i nižim bajtom indeksnih registara (obično se pišu kao XH, XL, YH i YL). Potrebno je samo ispred odgovarajuće naredbe koja se odnosi na H ili L registar dodati prefiks DD ili FD. Ako želimo da u GENS-u napišemo sledeću naredbu LD A, XH onda će pisati na sledeći način:

INC XH	INC XL	INC YH	INC YL
DEC XH	DEC XL	DEC YH	DEC YL
AND XH	AND XL	AHD YH	AND YL
XDA XH	XDR XL	XDR YH	XDA YL
DR XH	DA XL	DR YH	DA YL
CP XH	CP XL	CP YH	CP YL
BUB XH	BUB XL	BUB YH	BUB YL
SBC A,XH	SBC A,XL	SBC A,YH	SBC A,YL
ADD A,XH	ADD A,XL	ADD A,YH	ADD A,YL
ADC A,XH	ADC A,XL	ADC A,YH	ADC A,YL
LD XH,H	LD XL,H	LD YH,N	LD YL,N
LD A,XH	LD A,XL	LD A,YH	LD A,YL
LD B,XH	LD B,XL	LD B,YH	LD B,YL
LD C,XH	LD C,XL	LD C,YH	LD C,YL
LD D,XH	LD D,XL	LD D,YH	LD D,YL
LD E,XH	LD E,XL	LD E,YH	LD E,YL
LD XH,A	LD XL,A	LD YH,A	LD YL,A
LD XH,B	LD XL,B	LD YH,B	LD YL,B
LD XH,C	LD XL,C	LD YH,C	LD YL,C
LD XH,D	LD XL,D	LD YH,D	LD YL,D
LD XH,E	LD XL,E	LD YH,E	LD YL,E
LD XH,XL	LD XL,XH	LD YH,YL	LD YL,YH
BLL (HL)	SLL (IX+N)	BLL (IY+N)	BLL A
SLL B	SLL C	SLL D	SLL E
SLL H	SLL L		

Tabela 1

```
DEFB DD
LD A,H
```

i posle izvršenja ove instrukcije u akumulatoru će se naći viši bajt IX registra.

Trebalo bi pomenuti još jednu novu instrukciju, koja nema veze sa indeksnim registrima. To je šiftovanje levo, bit 7 ide u CARRY flag, a bit 0 postaje 1. Uobičajeni naziv je SLL, a ta instrukcija popunjava rupu između 30 i 37 heksadecimalno posle prefiksa CB. Ovu instrukciju nije lako uklopiti u program, a isti efekat se postiže sa

```
SCF
RL n   n - A,B,C,D,E,H,L
```

Spisak svih sintetičkih naredbi dat je u tabeli 1.

Nema sumnje da će većina čitalaca ovog članka odmahnuti rukom i reći: čemu dodatne komplikacije, kada Z80 ima dovoljno i naredbi i registara. Odgovor je jednostavan: Z80 ponekad nema dovoljno ni naredbi ni registara. Na stranu to što je istraživanje nepoznatog u krvi čoveka. Na stranu zadovoljstvo što znate (i koristite) nešto što, iako nije zabranjeno, a ono bar nije predviđeno da znate. Ponekad to nešto može vrlo mnogo da znači.

Korišćenjem delova registara IX i IY, možete dosta ubrzati izvršavanje nekih delova programa kod kojih je brzina kritična i gde se ne gleda koliko je program dugačak, već samo da što brže radi (crtanje likova u arkadnim igrama, razna sortiranja,...). Pravilo je da vam u takvim slučajevima nedostaje poneki registar, iako ih Z80 ima 14 (regularno dostupnih). Tada treba koristiti IX i IY registar, umesto memorijske ćelije, jer

```
LD A,(NN)
```

se izvršava 13 taktova, a

```
LD A,XH
```

samo 7 taktova.

Pored toga, ne postoje instrukcije tipa

```
AND A, (NN) ili SUB A, (NN)
```

dok postoje sintetičke

```
AND A, YL ili SUB A, XL
```

takođe ne postoje

```
EX DE, IX ili EX DE,IY
```

Ograničenja za upotrebu sintetičkih instrukcija zavise od računara do računara. Kod SPECTRUM-a se IY registar koristi u rutini za servisiranje prekida, pa treba omogućiti da tada bude pointovan na 5C3A (postoje načini), ili (još jednostavnije) zabraniti prekid (DI). Registar IX može slobodno da se koristi.

Zanimljivo je napomenuti da jedan od prvih asemblera za SPECTRUM („PICTURESQUE") podržava sintetičko programiranje, tako da ne treba da razmišljate da li da stavite prefiks DD ili FD, već odmah pišete, na primer, XOR XL.

Korišćenjem sintetičkih instrukcija repertoar vaših bagova će se povećati, ali nemojte sumnjati u procesor. Sto puta sam bio u prilici da posumnjam da procesor ne radi kako treba, jer sam program pregledao nebrojeno puta, i sve je bilo u redu. Sem nečeg. Kroz takva iskustva iskristalisalo se pravilo: dobar program uvek radi bez greške, osim kad ne radi.

Moguće je da ćete svoje programerske probleme rešavati i bez pomoći sintetičkog programiranja. Bez obzira, sintetičke instrukcije treba znati, jer nekad će vam zatrebati da neki potprogram radi tri puta brže, a tada ćete [illegible]. Verujte mi na reč.

Jovan Puzović

PUASONOVA RASPODELA

U teoriji verovatnoće, pored normalne raspodele, Puasonova raspodela smatra se najznačajnijom Posle strpljivog ukucavanja programa i startovanja komandom RUN, na ekranu će se pojaviti sa tri osnovne opcije izračunavanje verovatnoća, ocena nepoznatog parametra i kraj programa Ocena nepoznatog parametra vrši se metodom momenata Za izračunavanje verovatnoća u programu dozvoljene su sve mogućnosti koje se mogu praktično pojaviti.

Radivoje Grbović

```
10 rem ***  lllst commodore-64 ********
11 rem ********************************
20 clr
25 dim p(30)
30 print "■":poke 53272,23
40 gosub 2000
50 print "         ■━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━■"
60 print "         ■ PUASONOVA RASPODELA■"
70 print "         ■━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━■"
80 vr=6:ko=6:gosub 2100
90 print "■■■■ MENI:"
100 vr=11:ko=0:br=1:for i=1 to 3
110 gosub 2100:print na$(i);nb$(i)
120 vr=vr+2:br=br+1:next i
130 vr=22:gosub 2100
140 print "  ■Vas izbor ? (1-3) ■
150 for i=1 tp 75:next i
160 print "■";na$(y):for i=1 to 125
170 next i
180 get k:if k>3 or k<1 goto 180
190 on k goto 200,1000,2500
200 print "■"
210 print "da li je poznat parametar"
220 print "raspodele (d/n)"
230 input a$:if a$="n" then 1000
240 input "unesite parametar ";w
250 p(0)=exp(-w)
260 for i=1 to 30
270 p(i)=w*p(i-1)/i:next i
280 print "■"
290 print "imate na raspolaganju "
300 print "sledece mogucnosti"
301 print "-----------------------"
305 print
306 print "P(X<=K)      -----(a)":print
308 print "P(X=K)       -----(b)":print
310 print "P(X>=K)      -----(c)":print
320 print "P(a<=X<=b)   -----(d)":print
330 get i$:if i$="a" goto 380
340 get i$:if i$="b"  gote 490
350 get i$:if i$="c" goto 530
360 get i$:if i$="d" goto 565
370 gote 330
380 print "■":input "unesite K";K
390 p=0:for i=0 te K
400 p=p+p(i):next i
410 print:print "trazena verovatnoca";
411 print " je p=";p
420 print "■■ocete pojedinacne ";
421 print "verovatnoce (d/n)"
430 input b$:if b$="n" then 460
440 for i=0 to K
450 print p(i):next i
460 print "■■■■■■■■■■povratak <RETURN>■"
470 get o$:if o$="" goto 470
480 goto 10
490 print "■":input "unesite K";K
500 print "trazena verovatnoca ";
501 print "je p(";K;")=";p(K)
520 goto 460
530 print "■":input "unesite K";K
535 p=0
540 for i=0 to K-1
545 p=p+p(i):next i
550 p=1-p:print "trazena ";
551 print "verovatnoca je p=";p
560 goto 460
565 print "■":input "a=";a
570 input "b=";b:if a>b then 565
572 p=0
575 for i=a to b
580 p=p+p(i):next i
585 print "trazena verovatnoca ";
586 print "je p=";p
590 print:print "zelite pojedinacne"
595 print "verovatnoce (d/n)"
596 input b$:if b$="n" then 460
597 for i=a to b:print "p(";i;")=";p(i)
598 next i
599 goto 460
1000 print "■"
1010 input "unesite obim uzorka";n
1015 dim x(n),f(n)
1020 print "broj razlicitih vrednosti"
1021 print "obelezja je?"
1030 input K
1040 for i=1 to K-1:x(i)=i:next i
1050 print:print "unesite frekvencije";
1051 print "obelezja"
1052 for i=0 to K-1
1060 input f(i):next i
1070 w=0
1080 for i=0 to K-1:w=w+f(i)*x(i)
1090 next i
1100 w=w/n:print "■"
1110 print "metodom momenata ocenjeni"
1120 print "nepoznati parametar je"
1130 print "w=";w
1140 print "■■■■■Na meni <RETURN>"
1150 get o$:if o$="" goto 1150
1160 goto 10
2000 na$(1)=" ■- 1 -■"
2010 na$(2)=" ■- 2 -■"
2020 na$(3)=" ■- 3 -■"
2030 nb$(1)=" IZRACUNAVANJE VEROVATNOCA"
2040 nb$(2)=" ODREDJIVANJE PARAMETRA RASPODELE"
2050 nb$(3)=" KRAJ PROGRAMA"
2060 return
2100 poke 214,vr:poke 211,ko
2101 sys 58732:return
2500 print "■":print:print
2510 print "■■■■■■■■■■■■■■■KRAJ PROGRAMA"
2520 end
ready.
```

ERROR

Tehničkom omaškom u prošlom (oktobarskom) broju nismo uz tekst „Sprajtovi u niskoj rezoluciji", Aleksandra Radovanovića, objavili listing. To sada činimo. Izvinjavamo se autoru i vama, poštovani čitaoci.
Redakcija




```
   1 CLEAR 49999: POKE 23296,0:
GO SUB 9400
   2 GO SUB 9000
  10 IF INKEY$<>"" THEN GO SUB 1
00
  15 RANDOMIZE USR 50000
  20 PRINT AT 21,31;PEEK 23673
  30 IF PEEK 23673>5 THEN GO TO
1000
  50 IF INKEY$="" THEN PRINT AT
y,x;"K"
  60 GO TO 10
 105 IF INKEY$="5" THEN GO SUB 1
60
 106 IF INKEY$="6" THEN GO SUB 1
80
 107 IF INKEY$="7" THEN GO SUB 2
00
 108 IF INKEY$="8" THEN GO SUB 2
20
 110 RETURN
 160 IF x=1 THEN RETURN
 161 LET x=x-1
 165 IF ATTR (y,x)=31 THEN LET p
=p+5: PRINT AT y,x;"Q": BEEP .08
,10: BEEP .16,20: PRINT AT 21,6;
p
 167 IF ATTR (y,x)=79 THEN GO TO
 1010
 168 PRINT AT y,x+1;" ";AT y,x;"
N"
 170 RETURN
 180 IF y=20 THEN RETURN
 181 LET y=y+1
 185 IF ATTR (y,x)=31 THEN LET p
=p+5: PRINT AT y,x;"Q": BEEP .08
,10: BEEP .16,20: PRINT AT 21,6;
p
 187 IF ATTR (y,x)=79 THEN GO TO
 1010
 188 PRINT AT y-1,x;" ";AT y,x;"
M"
 190 RETURN
 200 IF y=1 THEN RETURN
 201 LET y=y-1
 205 IF ATTR (y,x)=31 THEN LET p
=p+5: PRINT AT y,x;"Q": BEEP .08
,10: BEEP .16,20: PRINT AT 21,6;
p
 207 IF ATTR (y,x)=79 THEN GO TO
 1010
 208 PRINT AT y+1,x;" ";AT y,x;"
L"
 210 RETURN
 220 IF x=30 THEN RETURN
 221 LET x=x+1
 225 IF ATTR (y,x)=31 THEN LET p
=p+5: PRINT AT y,x;"Q": BEEP .08
,10: BEEP .16,20: PRINT AT 21,6;
p
 227 IF ATTR (y,x)=79 THEN GO TO
 1010
 228 PRINT AT y,x-1;" ";AT y,x;"
O"
 230 RETURN
1000 IF p>PEEK 23296 THEN POKE 2
3296,p
1005 CLEAR : PRINT AT 10,3;"K  R
  A  J     I  G  R  E  !": FOR n
=0 TO 20: BEEP .08,10+n: BEEP .1
6,30-n: NEXT n: RUN 2
1010 RANDOMIZE USR 3438: PRINT #
0; FLASH 1;"  Strujni udar je sm
rtonosan !  "
1015 IF p>PEEK 23296 THEN POKE 2
3296,p
1020 BEEP .5,0: BEEP .7,-5: BEEP
 1,-20: RUN 2
9000 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C
LS
9005 FOR n=0 TO 39: PRINT AT RND
*21,RND*31; PAPER 3;"J": NEXT n
9010 LET y=10: LET x=15
9015 POKE 23673,1: LET p=0
9020 PRINT AT 0,0;"PPPPPPPPPPPPP
PPPPPPPPPPPPPPPPPPP";AT 21,0;"PPP
PPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPP"
9025 PRINT #0;"U Z B U N A   U
 S V E M I R U"
9030 PRINT AT 21,0; PAPER 4;"POE
NA:";p;AT 21,12;"MAX:";PEEK 2329
6;AT 21,25;"VREME:"
9040 FOR n=0 TO 20: PRINT AT n,0
;"P";AT n,31;"P": NEXT n
9100 RETURN
9400 LOAD ""CODE
9405 FOR n=0 TO 135: READ a: POK
E USR "a"+n,a: NEXT n: RETURN
9500 DATA 0,0,0,15,48,96,224,240
9501 DATA 56,56,255,56,56,56,56,
0
9502 DATA 0,0,0,224,56,12,14,30
9503 DATA 252,255,255,255,255,25
5,63,135
9504 DATA 0,255,255,1,25,1,255,2
55
9505 DATA 126,254,254,254,254,25
4,248,194
9506 DATA 112,124,119,112,124,11
9,96,0
9507 DATA 254,0,255,56,56,255,56
,56
9508 DATA 28,252,156,28,252,156,
12,0
9509 DATA 24,60,128,215,219,126,
60,24
9510 DATA 0,124,198,186,186,186,
198,124
9511 DATA 16,16,56,56,68,108,254
,238
9512 DATA 119,127,54,34,28,28,8,
8
9513 DATA 0,3,15,55,242,55,15,3
9514 DATA 192,240,236,79,236,240
,192,0
9515 DATA 0,126,66,90,90,66,126,
0
9516 DATA 126,126,64,124,14,66,1
26,60
9999 CLEAR : SAV[illegible]
1: SAVE "CODE "CODE 50000,390
```

```
L
00010       ORG 50000
00020 ;****************************
00030 ;*   KANAL ZA EKRAN        *
00040 ;****************************
00050       LD  A,2
00060       CALL    #1601
00070 ;****************************
00080 ;*IX=adr.datot. sprajta *
00090 ;*podprogram SPRJT štamp*
00100 ;*a sprajt na koji ukazu*
00110 ;*je IX,                *
00120 ;****************************
00130       LD  IX,DAT0
00140       CALL    SPRJT
00150       LD  IX,DAT1
00160       CALL    SPRJT
00170       LD  IX,DAT2
00180       CALL    SPRJT
00190       LD  IX,DAT3
00200       CALL    SPRJT
00210       LD  IX,DAT4
00220       CALL    SPRJT
00230       RET
00240 ;****************************
00250 ;*na osnovu bajta na adr*
00260 ;*(IX+18) odredjuje se  *
00270 ;*smer kretanja sprajta *
00280 ;* 0-gore , 1-dole      *
00290 ;* 2-levo , 3-desno     *
00300 ;****************************
00310 SPRJT LD  A,(IX+18)
00320       AND A
00330       JR  Z,GORE
00340       DEC A
00350       JR  Z,DOLE
00360       DEC A
00370       JR  Z,LEVO
00380 ;****************************
00390 ;*proverava se da li je *
00400 ;*X kordinata manja od  *
00410 ;*28.ako jeste onda se  *
00420 ;*poziva poderogram za  *
00430 ;*štampanje a zatim i   *
00440 ;*rutina za brisanje    *
00450 ;*"trasa" koji ostaje za*
00460 ;*sprajtom, ako je X=28 *
00470 ;*onda se poziva rutina *
00480 ;*NVSM koja na adresu   *
00490 ;*IX+18 stavlja     nov *
00500 ;*kôd smera kretanja    *
00510 ;****************************
00520 DESNO LD  A,(IX+2)
00530       CP  28
00540       JP  Z,NVSM
00550       INC A
00560       LD  (IX+2),A
00570       CALL    PRINT
00580       JR  DEBRI
00590 ;****************************
00600 LEVO  LD  A,(IX+2)
00610       CP  1
00620       JP  Z,NVSM
00630       DEC A
00640       LD  (IX+2),A
00650       CALL    PRINT
00660       JR  LEBRI
00670 ;****************************
00680 GORE  LD  A,(IX+1)
00690       CP  1
00700       JR  Z,NVSM
00710       DEC A
00720       LD  (IX+1),A
00730       CALL    PRINT
00740       JR  GOBRI
00750 ;****************************
00760 DOLE  LD  A,(IX+1)
00770       CP  18
00780       JR  Z,NVSM
00790       INC A
00800       LD  (IX+1),A
00810       CALL    PRINT
00820 ;****************************
00830 ;*rutine za brisanje tra*
00840 ;*sa koji ostavlja spra *
00850 ;*jt. postoje 4 rutine  *
00860 ;*koje brišu tras u zavi*
00870 ;*snosti od smera kretan*
00880 ;*ja sprajta. na ovaj na*
00890 ;*čin je uklonjeno trepe*
00900 ;*renje.               *
00910 ;****************************
00920 DOBRI LD  A,22
00930       RST 16
00940       LD  A,(IX+1)
00950       DEC A
00960 NST1  RST 16
00970       LD  A,(IX+2)
00980       RST 16
00990       LD  A,32
01000       RST 16
01010       LD  A,32
01020       RST 16
01030       LD  A,32
01040       RST 16
01050       RET
01060 ;****************************
01070 GOBRI LD  A,22
01080       RST 16
01090       LD  A,(IX+1)
01100       INC A
01110       INC A
01120       INC A
01130       JR  NST1
01140 ;****************************
01150 LEBRI LD  A,22
01160       RST 16
01170       LD  A,(IX+1)
01180       RST 16
01190       LD  A,(IX+2)
01200       INC A
01210       INC A
01220       INC A
01230 NST2  PUSH    AF
01240       RST 16
01250       LD  A,32
01260       RST 16
01270       LD  A,22
01280       RST 16
01290       LD  A,(IX+7)
01300       RST 16
01310       POP AF
01320       PUSH    AF
01330       RST 16
01340       LD  A,32
01350       RST 16
01360       LD  A,22
01370       RST 16
01380       LD  A,(IX+13)
01390       RST 16
01400       POP AF
01410       RST 16
01420       LD  A,32
01430       RST 16
01440       RET
01450 ;****************************
01460 DEBRI LD  A,22
01470       RST 16
01480       LD  A,(IX+1)
01490       RST 16
01500       LD  A,(IX+2)
01510       DEC A
01520       JR  NST2
01530 ;****************************
01540 ;*rutina za slučajno bir*
01550 ;*anje smera kretanja.  *
01560 ;*za slučajan broj uzima*
01570 ;*ju se prva 3 bita sis.*
01580 ;*promenljive FRAMES    *
01590 ;****************************
01600 NVSM  LD  A,(23672)
01610       AND 3
01620       LD  (IX+18),A
01630 ;****************************
01640 ;*generiše se kratak ton*
01650 ;****************************
01660       PUSH    IX
01670       LD  HL,10
01680       LD  DE,5
01690       CALL    950
01700       POP IX
01710       RET
01720 ;****************************
01730 ;*rutina koja štampa 6  *
01740 ;*UDG karaktera. prvo se*
01750 ;*ažurira datoteka tako *
01760 ;*što se povećaju sve y *
01770 ;*koordinate, zatim se  *
01780 ;*izda komanda BRIGHT 1 *
01790 ;*i na kraju se vrši čit*
01800 ;*anje datoteke i uzasto*
01810 ;*pni poziv: RST 16     *
01820 ;****************************
01830 PRINT LD  A,(IX+1)
01840       INC A
01850       LD  (IX+7),A
01860       INC A
01870       LD  (IX+13),A
01880       LD  A,(IX+2)
01890       LD  (IX+8),A
01900       LD  (IX+14),A
01910       PUSH    IX
01920       LD  A,19
01930       RST 16
01940       LD  A,1
01950       RST 16
01960       LD  B,18
01970 LOOP  LD  A,(IX)
01980       RST 16
01990       INC IX
02000       DJNZ    LOOP
02010       POP IX
02020       LD  A,19
02030       RST 16
02040       XOR A
02050       RST 16
02060 ;****************************
02070 ;*Još jednom se generišu*
02080 ;*slučajni smerovi kreta*
02090 ;*nja sprajta da kretanj*
02100 ;*e bude haotičnije     *
02110 ;****************************
02120       LD  A,(23672)
02130       CP  127
02140       RET C
02150       JR  NVSM
02160       RET
02170 ;****************************
02180 ;*datoteke sprajtova su *
02190 ;*sledeceg oblika:      *
02200 ;*AT,RED,KOLONA:A:B:C:  *
02210 ;*AT,RED,KOLONA:D:E:F   *
02220 ;*AT,RED KOLONA:G:H:I   *
02230 ;*kôd smera kretanja.   *
02240 ;****************************
02250 DAT0  DEFB 22,15,15,144
02260       DEFB 145,146
02270       DEFB 22,15,15,147
02280       DEFB 148,149
02290       DEFB 22,15,15,150
02300       DEFB 151,152,3
02310 DAT1  DEFB 22,5,15,144
02320       DEFB 145,146
02330       DEFB 22,5,15 147
02340       DEFB 148,149
02350       DEFB 22,5,15,150
02360       DEFB 151,152,1
02370 DAT2  DEFB 22,11,25,144
02380       DEFB 145,146
02390       DEFB 22,11,25,147
02400       DEFB 148,149
02410       DEFB 22,11,25,150
02420       DEFB 151,152,0
02430 DAT3  DEFB 22,7,15,144
02440       DEFB 145,146
02450       DEFB 22,7,15,147
02460       DEFB 148,149
02470       DEFB 22,7,15,150
02480       DEFB 151,152,2
02490 DAT4  DEFB 22,18,20,144
02500       DEFB 145,146
02510       DEFB 22,18,20,147
02520       DEFB 148,149
02530       DEFB 22,18,20,150
02540       DEFB 151,152,3
02550 ;****************************
02560 ;*A.RADOVANOVIĆ (C) 1985*
02570 ;****************************
```

TURBO LOADER

Program omogućava ubrzano snimanje i učitavanje (oko 3 puta brže od standardnog, što znači 6 kb u minuti) sa kasete. Program je asembliran od adrese &A000 da bi se pokazalo da Galaksija može da prepoznaje naredbe iznad adrese &4000. Ako korisnik želi da pomeri ovaj program u memoriji i da ga asemblira od neke druge adrese potrebno je da promeni liniju 22 u kojoj se nalazi viši bajt adrese početka samog programa (niži bajt adrese programa mora da bude nula). Za rad sa programom predviđeno je da se u Galaksiji nalazi ROM 2. Sintaksa naredbi je sledeća.

QSAVE za bejzik program

QSAVE poč. adresa, krajnja adresa, relocirano za mašinac

QSAVE poč. adresa, krajnja adresa 0 za mašinac bez relociranog učitavanja

QLOAD

QLOADrelocirano

QLOAD?

Za učitavanje oblik naredbe je isti kao kod naredbe OLD. Program se inicijalizuje sa A=USR (&A000)

Nenad Balint

```
A000          2    ORG &A000
A000          3    OPT 5
20A9          4  LINK EQU &20A9
0758          5  NRDB EQU &758
039A          6  PREP EQU &39A
0005          7  ZAREZ EQU 5
A000 3EC3     8    LD A,&C3
A002 32A920   9    LD (LINK),A
A005 210CA0   10   LD HL,PROG
A008 22AA20   11   LD (LINK+1),HL
A00B C9       12   RET
A00C E3       13 PROG EX (SP),HL
A00D D5       14   PUSH DE
A00E 115807   15   LD DE,NRDB
A011 D7       16   RST &10
A012 D1       17   POP DE
A013 2808     18   JR Z,NAREDBA
A015 7C       19   LD A,H
A016 FE20     20   CP &20
A018 2002     21   JR NZ,IZA
A01A 26A0     22   LD H,&A0
A01C E3       23 IZA EX (SP),HL
A01D C30F10   24   JP &100F
A020 2125A0   25 NAREDBA LD HL,TAB
-1
A023 C39A03   26   JP PREP
A026          27 TAB
A026 515341
A029 5645     28   TEXT "QSAVE"
A02B A0       29   BYTE &A0
A02C 36       30   BYTE SAVE#&FF
A02D 514C4F
A030 4144     31   TEXT "QLOAD"
A032 A0       32   BYTE &A0
A033 D1       33   BYTE OLD#&FF
A034 90       34   BYTE &90
A035 0F       35   BYTE &0F
A036 F1       36 SAVE POP AF
A037 21362C   37   LD HL,&2C36
A03A E5       38   PUSH HL
A03B 2A382C   39   LD HL,(&2C38)
A03E DF       40   RST &18
A03F 0D       41   BYTE &0D
A040 02       42   BYTE 2
A041 1834     43   JR NODIM
A043 CF       44   RST 8
A044 E3       45   EX (SP),HL
A045 CD0500   46   CALL ZAREZ
A048 23       47   INC HL
A049 E5       48   PUSH HL
A04A CD0500   49   CALL ZAREZ
A04D 44       50   LD B,H
A04E 4D       51   LD C,L
A04F E1       52   POP HL
A050 D1       53   POP DE
A051 C5       54   PUSH BC
A052 0600     55   LD B,0
A054 F3       56   DI
A055 AF       57 LEAD1 XOR A
A056 CD9DA0   58   CALL BYTEA
A059 10FA     59   DJNZ LEAD1
A05B 3EA5     60   LD A,&A5
A05D CD9DA0   61   CALL BYTEA
A060 C1       62   POP BC
A061 E5       63   PUSH HL
A062 C5       64   PUSH BC
A063 62       65   LD H,D
A064 6B       66   LD L,E
A065 09       67   ADD HL,BC
A066 06A5     68   LD B,&A5
A068 CD98A0   69   CALL WORDHL
A06B 78       70   LD A,B
A06C C1       71   POP BC
A06D E1       72   POP HL
A06E E5       73   PUSH HL
A06F 09       74   ADD HL,BC
A070 47       75   LD B,A
A071 CD98A0   76   CALL WORDHL
A074 E1       77   POP HL
A075 1815     78   JR DALJE
A077 D1       79 NODIM POP DE
A078 0600     80   LD B,0
A07A F3       81   DI
A07B AF       82 LEAD2 XOR A
A07C CD9DA0   83   CALL BYTEA
A07F 10FA     84   DJNZ LEAD2
A081 3EA5     85   LD A,&A5
A083 CD9DA0   86   CALL BYTEA
A086 CD97A0   87   CALL EXWORD
A089 CD97A0   88   CALL EXWORD
A08C 2B       89 DALJE DEC HL
A08D 1A       90 REC LD A,(DE)
A08E 13       91   INC DE
A08F CD9DA0   92   CALL BYTEA
A092 30F9     93   JR NC,REC
A094 78       94   LD A,B
A095 2F       95   CPL
A096 5F       96   LD E,A
A097 EB       97 EXWORD EX DE,HL
A098 7D       98 WORDHL LD A,L
A099 CD9DA0   99   CALL BYTEA
A09C 7C       100  LD A,H
A09D D9       101 BYTEA EXX
A09E 0E10     102  LD C,&10
A0A0 213020   103  LD HL,&2030
A0A3 CB41     104 BO16 BIT 0,C
A0A5 2805     105  JR Z,PULSE
A0A7 0F       106 IFPUL RRCA
A0A8 061F     107  LD B,31
A0AA 300F     108  JR NC,NOPUL
A0AC 36FC     109 PULSE LD (HL),&F
C
A0AE 0615     110  LD B,21
A0B0 10FE     111  DJNZ $
A0B2 36B8     112  LD (HL),&B8
A0B4 0615     113  LD B,21
A0B6 10FE     114  DJNZ $
A0B8 36BC     115  LD (HL),&BC
A0BA 04       116  INC B
A0BB 10FE     117 NOPUL DJNZ $
A0BD 0646     118  LD B,70
A0BF 10FE     119  DJNZ $
A0C1 0D       120  DEC C
A0C2 20DF     121  JR NZ,BO16
A0C4 08       122  EX AF,AF
A0C5 03       123 VVP INC BC
A0C6 79       124  LD A,C
A0C7 FE8C     125  CP 140
A0C9 20FA     126  JR NZ,VVP
A0CB 08       127  EX AF,AF
A0CC D9       128  EXX
A0CD 80       129 ABHLDE ADD A,B
A0CE 47       130  LD B,A
A0CF D7       131  RST &10
A0D0 C9       132  RET
A0D1 F1       133 OLD POP AF
A0D2 DF       134  RST &18
A0D3 3F       135  BYTE "?"
A0D4 00       136  BYTE 0
A0D5 F5       137  PUSH AF
A0D6 DF       138  RST &18
A0D7 0D       139  BYTE &0D
A0D8 02       140  BYTE 2
A0D9 EF       141  RST &28
A0DA 3E       142  BYTE &3E
A0DB CF       143  RST 8
A0DC E5       144  PUSH HL
A0DD CD1BA1   145  CALL RXBYTE
A0E0 F3       146  DI
A0E1 CD1BA1   147 GDA5 CALL RXBYTE
A0E4 79       148  LD A,C
A0E5 FEA5     149  CP &A5
A0E7 20F8     150  JR NZ,GDA5
A0E9 47       151  LD B,A
A0EA CD17A1   152  CALL RX2
A0ED 61       153  LD H,C
A0EE D1       154  POP DE
A0EF D5       155  PUSH DE
A0F0 19       156  ADD HL,DE
A0F1 EB       157  EX DE,HL
A0F2 CD17A1   158  CALL RX2
A0F5 61       159  LD H,C
A0F6 2B       160  DEC HL
A0F7 78       161  LD A,B
A0F8 C1       162  POP BC
A0F9 09       163  ADD HL,BC
A0FA 47       164  LD B,A
A0FB EB       165 PUNI EX DE,HL
A0FC CD1BA1   166  CALL RXBYTE
A0FF 08       167  EX AF,AF
A100 79       168  LD A,C
A101 BE       169  CP (HL)
A102 2805     170  JR Z,EQUAL
A104 F1       171  POP AF
A105 280D     172  JR Z,WHAT2
A107 F5       173  PUSH AF
A108 71       174  LD (HL),C
A109 23       175 EQUAL INC HL
A10A EB       176  EX DE,HL
A10B 08       177  EX AF,AF
A10C 38ED     178  JR C,PUNI
A10E CD1BA1   179  CALL RXBYTE
A111 F1       180  POP AF
A112 04       181  INC B
A113 C8       182  RET Z
A114 C30F07   183 WHAT2 JP &70F
A117 CD1BA1   184 RX2 CALL RXBYTE
A11A 69       185  LD L,C
A11B D9       186 RXBYTE EXX
A11C 0601     187  LD B,1
A11E 3E3D     188 RXBY LD A,61
A120 80       189 SYNC2 ADD A,B
A121 210020   190  LD HL,&2000
A124 CB46     191  BIT 0,(HL)
A126 2807     192  JR Z,FOUND
A128 3D       193  DEC A
A129 20F5     194  JR NZ,SYNC2
A12B D9       195  EXX
A12C 79       196  LD A,C
A12D 189E     197  JR ABHLDE
A12F 0644     198 FOUND LD B,68
A131 3EE2     199 VPPLUS LD A,256-
30
A133 10FC     200  DJNZ VPPLUS
A135 0621     201  LD B,33
A137 4E       202 RCV LD C,(HL)
A138 CB19     203  RR C
A13A CE00     204  ADC A,0
A13C 10F9     205  DJNZ RCV
A13E 07       206  RLCA
A13F D9       207  EXX
A140 CB19     208  RR C
A142 D9       209  EXX
A143 [illegible] 210  JR [illegible]
A145          211  >
```

INTERFERENCIJA TALASA

```
50 MODE 2:no$="prvim"
60 LOCATE 1,1:PRINT"   INTERFERENCIJA TALASA - "
70 LOCATE 5,3:PRINT"Amplituda 1. talasa :";STRING$(54," "):LOCATE 26,3:INPUT ampl1$:ampl1=VAL(ampl1$):IF ampl1=0 THEN 70
80 IF ampl1>200 OR ampl1<-200 THEN 70
90 LOCATE 5,5:PRINT"Amplituda 2. talasa :";STRING$(54," "):LOCATE 26,5:INPUT ampl2$:ampl2=VAL(ampl2$):IF ampl2=0 THEN 90
100 IF ampl2>200 OR ampl2<-200 THEN 90
110 LOCATE 5,7:PRINT"Talasi su u fazi (da/ne) :";STRING$(49," "):LOCATE 31,7:INPUT faz$:IF faz$=""THEN 110
120 IF (faz$="da" OR faz$="DA")OR (faz$="ne" OR faz$="NE") THEN faz$=LOWER$(faz$)ELSE 110
130 IF faz$="da"THEN faz=0 ELSE faz=180
140 IF (faz=0 AND ampl1>0 AND ampl2>0) OR (faz=180 AND ampl1<0 AND ampl2>0) THEN ydel=ABS(ampl1)+ABS(ampl2):ampl3=ydel
150 IF (faz=0 AND ampl1<0 AND ampl2>0)OR (faz=0 AND ampl1>0 AND ampl2<0) THEN ydel=MAX(ABS(ampl1),ABS(ampl2)):ampl3=ampl1+ampl2
160 IF (faz=0 AND ampl1<0 AND ampl2<0) OR (faz=180 AND ampl1>0 AND ampl2<0) THEN ydel=ABS(ampl1)+ABS(ampl2):ampl3=-ydel
170 IF (faz=180 AND ampl1>0 AND ampl2>0) OR (faz=180 AND ampl1<0 AND ampl2<0) THEN ydel=MAX(ABS(ampl1),ABS(ampl2)):ampl3=
-(ampl1-ampl2)
180 IF faz=180 THEN no$="drugim"
190 IF ampl3=0 THEN LOCATE 5,11:PRINT"- Rezultujuci talas imace amplitudu  A=0 i bice ponisten.":GOTO 210
200 LOCATE 5,11:PPINT"- Rezultujuci talas imace amplitudu A=";ampl3;",a bice u fazi sa ";no$;" talasom."
210 LOCATE 18,23:PRINT"*** Za grafik pritisni bilo koji taster ***"
220 IF INKEY$=""THEN 220
230 yjed=(200/ydel)
240 CLS:DEG:FOR k=0 TO 640 STEP 8:PLOT k,200:NEXT
250 FOR k=0 TO 640 STEP 2:PLOT k,199+ampl1*yjed*SIN(k):NEXT
260 FOR k=faz TO 640 STEP 2:PLOT k,199+ampl2*yjed*SIN(k-faz):NEXT
270 FOR k=faz TO 640 STEP 0.5:PLOT k,199+ampl3*yjed*SIN(k-faz):PLOT k+1,199+ampl3*yjed*SIN(k-faz):NEXT
280 IF INKEY$=""THEN 280
290 RUN
```

Dejan Stamenović

LLIST ATARI 800XL

IGRA REFLEKSA

Igre refleksa igra se joystickom. Kada se na ekranu pojavi znak potrebno je što brže reagirati. Takvim igrama razvijaju se refleksi za ozbiljnije i dinamičnije igre.

```
[illegible] REM igra refleksa
1[illegible] REM pripremio Z. Vistrička
2[illegible] GRAPHICS 0   POKE 752,1
3[illegible] REM pravila igre
3[illegible] POSITION 2,2   PRINT "IGRA REFLEK-
   SA"
4[illegible] POSITION 5,2   PRINT "PRITISNITE OUG-
   ME ZA PUCANJE"
5[illegible] POSITION 6,2   PRINT "KAOA SE POJA-
   VI" * ""
6[illegible] POSITION 12,15   PRINT " 23 space"
75 IF STRIG(0) = 0 THEN 75
[illegible]5 COOE = INT(RND(0) * 6) + 1
9[illegible] POSITION 21,11
115 ON COOE GOTO
   125,135,145,155,165,175
12[illegible] REM odabir znakova
125 PRINT " "   GOTO 185
13[illegible] PRINT "?"   GOTO 185
14[illegible] PRINT "-"   GOTO 185
15[illegible] PRINT " * "   GOTO 185
16[illegible] PRINT "/"   GOTO 185
17[illegible] PRINT " + "   GOTO 185
1[illegible] POKE I0,0
1[illegible] IF PEEK(20) < 100 AND STRIG(0) < > 0
   THEN 195
21[illegible] POSITION 12,15
22[illegible]  CODE = 4 NO STRIG(0) = 0 THEN
   PRINT ,VRIJEME", PEEK(20)/50,"S"
23[illegible] IF CODE = 4 AND STRIG(0) = 1 THEN
   PRINT ,PROMASAJ"
24[illegible] IF COOE < > AND STRIG(0) = 0 THEN
   PRINT ,CCC"
25[illegible] IF   CODE < > 4   ANO   STRIG(0) = 1
   THEN 65
26[illegible] IF STRIG(0) = 0 THEN 265
27[illegible] REM ponavljanje igra
27[illegible] POSITION 6 18    PRINT ,PRITISNITE
   DUGME ZA PUCANJE"
2[illegible] IF STRIG(0) = 1 THEN 285
295 POSITION 6,18   PRINT"30 space"
315 GOTO 65
```

Zvonimir Vistrička

MATEMATIČKI KUTAK

Piše Radivoje Grbović

SAVRŠENI BROJEVI

U prošlom broju postavili smo problem, a sada dajemo i rešenje

```
10 REM ******* LLIST C-64 *******
11 REM **************************
15 REM *    SAVRSENI BROJEVI    *
20 REM **************************
21 PRINT "♥"
25 INPUT "UNESITE BROJ M=";M
30 INPUT "UNESITE BROJ N=";N
32 DIM A(30)
35 IF M>=N THEN 81
40 I=M:PRINT"♥":D=0
45 S=0:P=1
50 FOR J=1 TO INT(I/2)
55 K=I/J
60 IF I=INT(K)*J THEN 85
65 NEXT J
70 IF S=I THEN 90
75 IF I=N THEN 120
80 I=I+1:GO TO 45
85 A(P)=J:P=P+1
90 S=S+J:GO TO 65
95 PRINT:PRINT "SAVRSEN BROJ ";
96 PRINT "JE ";I
97 PRINT:PRINT:D=D+1
100 PRINT "DELIOCI BROJA ";I;" SU:
105 PRINT:FOR L=1 TO P-1
110 PRINT A(L);:NEXT L:PRINT
115 GO TO 75
120 IF D<>0 THEN STOP
125 PRINT "U DATOM INTERVALU NEMA"
130 PRINT "SAVRSENIH BROJEVA"
135 STOP
```

ODNOS PRAVE I KRUGA

Zadate su jednačine kruga $x^2+y^2=r^2$ i prave $y=ax+b$ Program omogućava crtanje kruga, prave i izračunava vrednost funkcije F na sledeći način

F = 0, ako se prava i krug ne dodiruju
1, ako se prava i krug dodiruju
2, ako se prava i krug seku

Kako je program rađen u SIMONS BASIC u, pre ukucavanja programa, morate učitati SIMONS BASIC

```
10 REM *** LLIST COMMODORE *****
20 REM *************************
30 REM *  ODNOS PRAVE I KRUGA  *
40 REM *************************
50 POKE 53280,0:POKE 53281,1
60 PRINT "♥"
70 REM **  UNOS PODATAKA       *
80 INPUT"UNESI POLUPRECNIK R=";R
90 IF R<=0 THEN 80
100 PRINT"UNESI PARAMETRE PRAVE"
110 INPUT "A=";A
120 INPUT "B=";B
130 IF B=0 THEN 180
140 IF A=0 THEN 260
150 D=SQR(B*B/(1+A*A))
160 IF R<D THEN 280
170 IF R=D THEN 290
180 S=2
190 PRINT "♥"
200 PRINT "S(A,B,R)=";S
210 PRINT:PRINT
220 INPUT "GRAFIKU (D/N)";A$
230 IF A$="N" THEN STOP
240 IF A$<>"D" THEN 220
250 GO TO 400
260 IF R>ABS(B) THEN 180
270 IF R=B THEN 290
280 S=0:GO TO 190
290 S=1:GO TO 190
400 REM *************************
410 REM *       GRAFIKA         *
420 REM *************************
425 REM **** CRTANJE KRUGA *****
426 REM *************************
430 HIRES 0,1
440 LINE 160,0,160,200,1
450 LINE 0,100,320,100,1
460 RR=INT(70/R)*R
470 X1=1.15*RR
475 CIRCLE 160,100,X1,RR,1
476 REM *************************
477 REM ***** CRTANJE PRAVE ****
479 REM *************************
481 A1=INT(70/R)*1.6*A
482 B1=INT(70/R)*B
485 FOR X=-16 TO 16 STEP .1
486 Y=100-A1*X-B1
487 IF Y<0 OR Y>200 THEN 492
488 IF 160+RR*X<0 THEN 492
490 IF 160+RR*X>320 THEN 492
491 PLOT 160+RR*X,Y,1
492 NEXT X
500 GO TO 500
```



MNOŽENJE POLINOMA

Dati su polinomi

$a(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots + a_nx^n$

$b(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2 + \ldots + b_mx^m$

Program određuje polinom C(x) kao umnožak zadatih polinoma, tj izračunava $C(x) = A(x)B(x)$

```
10 REM ****** LLIST C-64 *******
11 REM *************************
15 REM *   MNOZENJE POLINOMA   *
16 REM *************************
17 PRINT "♥"
19 REM * UNOSENJE PODATAKA     *
20 INPUT "N=";N
21 INPUT "M=";M
25 DIM A(N),B(M),C(M+N+1)
26 PRINT "KOEFICIJENTI ";
27 PRINT "POLINOMA A(X) SU;"
30 FOR I=0 TO N
40 INPUT A(I)
70 NEXT I:PRINT:PRINT
75 PRINT "KOEFICIJENTI ";
76 PRINT "POLINOMA B(X) SU:"
80 FOR J=0 TO M
90 INPUT B(J)
120 NEXT J
130 L=M+N
140 FOR I=0 TO N
141 FOR J=0 TO M
150 K=I+J
155 C(K)=A(I)*B(J)+C(K)
160 NEXT J:NEXT I
165 REM * IZDAVANJE REZULTATA *
169 REM ************************
170 PRINT "♥"
171 PRINT "REZULTAT MNOZENJA JE:"
175 PRINT:PRINT "C(X)=";
180 FOR K=0 TO L
181 IF C(K)=0 THEN 200
185 IF K=0 THEN 250
187 IF C(K)=1 THEN 251
188 IF SGN(C(K))=1 THEN 255
190 PRINT C(K);"*X↑";K;
200 NEXT K
201 STOP
250 PRINT C(0);:GOTO 200
251 PRINT "+";"X↑";K;:GO TO 186
255 PRINT "+";C(K);"*X↑";K;
256 GO TO 200
READY.
```

ZADATAK ZA NAREDNI BROJ

BLIZANCI

Blizanci su dvojke prostih brojeva međusobno različitih za 2 Sastaviti program za štampanje svih prostih brojeva blizanaca manjih od 10000

Najbolje rešeni zadatak u svakom broju nagrađujemo jednom knjigom o kompjuterima u izdanju „TEHNIČKE KNJIGE" - Beograd.

NAREDBE ZA PONAVLJANJE

Među najznačajnije sposobnosti računara spada mogućnost beskrajnog ponavljanja jedne ili više operacija. Pascal prepoznaje FOR... WHILE... i REPEAT

Pišu Đorđe Seničić i Zoran Kapelan

Moć računara potiče pre svega od njegovih „kvantitativnih" karakteristika tj. brzine rada i raspoložive količine memorije. Jedna od najznačajnijih vrsta radnji koje je računar u stanju da izvršava, jesu one izazvane naredbama za ponavljanje. Pascal prepoznaje u svojim osnovnim verzijama tri naredbe za ponavljanje, i to:
1) FOR. .
2) WHILE...
3) REPEAT
One u programu izazivaju ciklično izvršavanje dela programa u okviru zagrada koje slede (tj. BEGIN i END)

FOR-naredba omogućuje ponavljanje određenog dela programa konačan, unapred poznat broj puta. Oblik naredbe najbolje je uočiti na primeru:

```
FOR BROJAČ: =START TO KRAJ DO
NESTO;
```

Očigledno, nakon rezervisane reči FOR sledi tzv. FOR-varijabla koja se u koracima po 1 menja od početnog izraza (ovde nazvanog START) do krajnjeg izraza (ovde KRAJ). To je potrebno da bi se naredba nakon rezervisane reči DO izvršavala KRAJ-START puta (u gornjem slučaju NESTO je naredba koja se stalno izvršava u petlji). Ukoliko je KRAJ manji od STARTA i ako je navedena reč DO, naredba (gore, NESTO) neće se ni jednom izvršiti. Kada je ipak potrebno da FOR varijabla uzima vrednosti od veće ka manjoj, tada se umesto reči DO navodi, takođe rezervisana, reč DOWNTO. Neminovno se nameće poređenje sa sličnom upravljačkom strukturom u BASIC-u, sa tzv. FOR-NEXT petljom. U FASCAL-u menjanje brojača petlje uvek se vrši samo u koracima od 1 ili -1 (DO odnosno DOWNTO). Ovo određuje i tip varijable BROJAČ. U velikom broju slučajeva opšeg standardnog tipa INTEGER je sasvim dovoljan za ove namene (a i petlje se brže izvršavaju). Naravno, umesto proste naredbe NESTO, moguće je navesti i složenu naredbu. Na primer:

```
FOR N: =(11/11) TO 100 DO
BEGIN
WRITE(n:4),
WRITELN;
END
```

Naredba, prosta ili složena, razmatra se kao deo FOR-naredbe pa i ovde tačka zarez (;) ima funkciju razdvajanja od ostalih naredbi.

Još jedan karakterističan primer je:

```
FOR n. =1 TO 5 DO WRITE('*'),
```

Ispis će biti oblika: * * * * *

Primetimo još jednom ogroman značaj ove naredbe koja se u sličnom obliku pojavljuje i u već pomenutom BASIC-u, ali i FORTRAN-u (oblika DO obeležje kraja BROJAČ=START, KRAJ, KORAK). I u PASCAL-u višestruke petlje imaju svoje jednako veliko značenje.

Druga naredba za ponavljanje je WHILE koja je opštija od opisane FOR naredbe, jer kod nje nije potrebno znati unapred koliki je broj ponavljanja. Ovde je graničnik petlje ispunjenje bilo kog uslova (a ne samo odnosa između BROJAČA i KRAJA) navedenog u obliku Bulovog izraza iza rezervisane reči DO. Bilo bi pravilnije reći neispunjenje uslova jer npr.

WHILE BOOLEAN DO NESTO će se izvršiti stalno dok BOOLEAN ima vrednost TRUE. Formalno, oblik ove naredbe je takav da se prvo navodi rezervisana reč WHILE, zatim Bulov izraz, rezervisana reč DO i naredba (najčešće složena) koja će se ponavljati. Valja ukazati na jednu moguću (i kod početnika ne sasvim retku) grešku oko korišćenja (;). Npr.

```
x. =5;
WHILE x<10 DO;
```

najbrži je način da se završi u beskonačnoj petlji.

Interesantno je još istaći da se vrednost kontrolnog Bulovog izraza proračunava odmah. Evo kako izgleda pravilno korišćenje ove naredbe

```
i =5,
WHILE i<15 DO
BEGIN
WRITE('*');
i: =i+3;
END
```

Treća naredba za ponavljanje je REPEAT koja je formalno (i praktično) slična opisanoj WHILE naredbi. Oblik joj je sledeći: rezervisana reč REPEAT (koja ima i funkciju otvorene „zagrade" tj. BEGIN), zatim dolazi sekvenca naredbi odvojenih (;), i na kraju rezervisana reč UNTIL iza koje je Bulov izraz kojim se kontroliše ponavljanje sekvence naredbi. Takođe između WHILE i REPEAT, pored niza sličnosti, ima i dosta razlika:

1) U slučaju REPEAT naredbe, sekvenca naredbi kojom upravlja, se obavezno bar jednom izvršava, jer se provera vrši na kraju (kod WHILE je to obavljeno na početku)
2) Kontrolni izraz u slučaju REPEAT naredbe svojim ispunjavanjem obustavlja petlju, dok je kod WHILE bilo suprotno.

U principu WHILE je nešto opštija od REPEAT, koje se dá simulirati sledećom sekvencom.

```
BEGIN
NAREDBE;
WHILE NOT BOOLEAN DO NARED
BE;
END
```

Međutim REPEAT naredba je kad-kad podesnija, naročito kada treba da izbegnemo iniciranje nekih varijabli. Moguće je i WHILE simulirati sa REPEAT naredbom:

```
IF BOOLEAN THEN REPEAT NAREDBE UNTIL NOT IZRAZ;
```

Evo 2 primera pravilne upotrebe REPEAT naredbe:

```
x: =0
REPEAT
READ(p):
x: =x+p;
WRITELN(x);
UNTIL p=50;
```

Uzgred napomenimo da u Hisoftovom Pascal-u postoji funkcija INCH potpuno ekvivalentna Basic funkciji INKEY$. Sada ćemo je iskoristiti.

```
REPEAT
c: =INCH,
WRITE(c);
string =string+c .
UNTIL c=':';
```

Pored karakterističnih naredbi za ponavljanje veoma su bitne još naredbe izbora. Pascal ih poznaje dve: IF-THEN i CASE.

Ova prva je relativno konvencionalna i u sličnom obliku se sreće i u BASIC-u i u FORTRAN-u. Zato ćemo se uglavnom zadržati na razlikama koje potiču od širih mogućnosti PASCAL-a.

Kod jednostrukog izbora, vrednost Bulovog izraza određuje da li će se jedna naredba izvršiti ili neće. Oblik je:

```
IF BOOLOVIZRAZ THEN NAREDBA,
```

Ne treba posebno napominjati da naredba može biti složena (tada ne zaboravite BEGIN i END). Ovde je potrebno naglasiti ulogu (;) jer ako ovaj graničnik ne navedemo PASCAL kompajler bi nakon END očekivao rezervisanu reč ELSE. Time smo došli i do elemenata dvostrukog izbora. Razlika u odnosu na naredbu jednostrukog izbora, potiče od činjenice da je potrebno izvršiti različite naredbe na različitu vrednost Bulovog izraza. Tako ova naredba ima formu.

```
IF BULOV THEN
prva naredba
ELSE
druga naredba;
```

Ako je BULOV (u gornjem slučaju) istinit bila bi izvršena SAMO prva naredba, a ako bi bio neistinit, SAMO druga naredba.

Primetite položaj (;) koja ukazuje gde je kraj cele naredbe.

Višestruko odabiranje se vrši ugnežđavanjem 2 (ili retko više) IF-THEN-ELSE naredbi. One su oblika.

```
IF izraz1 THEN
IF izraz2 THEN
naredba1
ELSE naredba2
ELSE
naredba3;
```

Npr. da bi bila izvršana(samo!!!) naredba 2 potrebno je da izraz1 bude istinit i (matematičko) izraz2 bude neistinit.

Ne retko vrednost nekog izraza može upravljati izvršavanjem programa (slično naredbi ON GOTO). Tada je najprikladnije koristiti naredbu CASE. Ona je oblika

```
CASE izraz OF
obeležje1 naredba1;
obeležje2:naredba2,
....
obeležjen.naredban
END;
```

Gore navedena naredba će uticati da se izvrši izračunavanje izraza-selektora (koja ne mora biti brojna) i tu vrednost uporediti sa obeležjima. Tamo gde se (po prvi put) vrednosti izraza i obeležja poklapaju biće zaustavljeno pretraživanje i biće izvršena naredba koja sledi nakon tog obeležja. Nakon toga program nastavlja sa izvršavanjem naredbi koje slede iza END. Valja još jednom naglasiti da su obeležja konstante, a nikako varijable. Takođe moguća je sledeća forma gde se 2 ili

```
CASE izraz OF
2, 4, 67, 8 .naredba 1;
.
END
```

više obeležja mogu pridružiti istoj naredbi (primetite da su obeležja razdvojena zarezima)

Ukoliko se vrednost izraza ne poklapa ni sa jednim obeležjem biće izvršena ona naredba (u okviru CASE-strukture) ispred koje je rezervisana reč ELSE. Obično naredbe nakon CASE-obeležja jedino vrše pridruživanja nekih vrednosti u okviru proste naredbe ili se izvršavaju procedure (o njima kasnije) a sve u cilju preglednosti. Obzirom da strukturiranost PASCAL-a predstavlja osnovni izvor većine njegovih prednosti nad nekim drugim jezicima, bilo je neophodno naterati programere da tako i razmišljaju (u stvari da ne menjaju svoje prirodne tokove ideja). To se pre svega odnosi na naredbe tipa GOTO i GOSUB. Ipak verovatno samo tradicije radi ostavljena je mogućnost bezuslov-

nog skoka ali na znatno (?) teži način no u BASIC-u ili FORTRAN-u, na primer

Da bismo mogli da koristimo pred nosti (?) bezuslovnog skoka potrebno je uvesti.

- obeležja (ceo pozitivan broj)
- deklaraciju obeležja
- obeležavanje naredbi
- naredbu bezuslovnog skoka

Deklaracija obeležja vrši se prva u odeljku deklarisanja i to na sledeći način:

LABEL 2, 1, 45, 6; što znači da u programu koji sledi možemo koristiti obeležja naredbi 1, 2, 45, 6 i to na sledeći način.

```
GOTO 2;
....
2. obeležena naredba.
```

Da bi korišćenje GOTO naredbe bilo ispravno, potrebno je držati se sledećih uputstava.

1) ako se izvršavanje prenosi na kraj programa, mora biti obeležena prazna naredba

```
GOTO 6;
.
6
END.
```

2) ne sme se narušavati struktura složene naredbe (npr skočiti između BEGIN i END ili REPEAT i UNTIL, ako ste „bili" van te strukture)
3) naredbe IF, WHILE i FOR ne smeju biti obeležene
4) obeležje CASE-naredbe mora biti različito od svih CASE-obeležja. Ako vam se ova ograničenja čine prevelikim (iako su u stvari vrlo logična sa stanovišta kompajlera), ne uzbuđujte se preterano, jer u PASCAL-u treba po svaku cenu izbegavati ovu (jeretičku) naredbu u cilju preglednosti i lakšeg kreiranja programa.

Za kraj smo ostavili nekoliko primera korišćenja prethodno obrađenih naredbi. U programu faktorijel videćete korišćenje dvostruke FOR petlje. Kao ulaz utipkavate ceo broj, a na izlazu dobijete fraktorijel navedenog broja (koji nije bogzna kako tačan - postoji i Stirlingova formula za procenu).

U programu kvjednačina je glavno rešenje (programsko) ostvareno korišćenjem naredbe višestrukog izbora.

Program kojijedan je interesantan pre svega zbog efikasnosti CASE naredbe u razrešavanju nametnutog problema.

Konačno program polinom (mada bi bolje bilo Hornerova shema) je interesantan iz tri razloga.

Prvi je da je korišćena naredba REPEAT, a drugi da je „primenjen" predikat EOLN. Tačnije, vrednost predikata (true ili false) upravlja petljom EOLN ima vrednost true kada je očitan kraj reda, u suprotnom - false.

Treći razlog je ispoljavanje većih sposobnosti naredbe ulaza no recimo INPUT naredbe u BASIC-u Praktično ovde READ očitava broj po broj iz jedinstvene unete linije (samo je jednom pritisnuto ENTER, i to na kraju linije) Zato kada se od vas traži da unesete koeficijente polinoma otipkajte (npr):

2 3 4 8 ENTER

Ovako ste praktično definisali polinom. $2x^3 + x^2 + x + 8$

```
PROGRAM FACTORIEL,
CONST CO=2.30258,
VAR
SEC,N,T,BRNUL,BROJ:INTEGER,
CUT,REZ:REAL;
BEGIN
WRITE('UNESITE BROJ');
READ(BROJ);
REZ:=1;
BRNUL:=0;
FOR N:=1 TO BROJ DO
BEGIN
REZ:=REZ*N;
SEC:=TRUNC(LN(REZ)/CO);
CUT:=1,
FOR T:=1 TO SEC DO CUT:=CU
T*10;
REZ:=REZ/CUT;
BRNUL:=BRNUL+SEC;
END;
WRITE(REZ:6:4,'|',BRNUL:5);
END.
...
PROGRAM KVJED;
VAR A,B,C,D,I:REAL;
BEGIN
WRITELN('UNESITE    KOEFICIJEN
TE'),
READ(A,B,C);
D:=B*B-4*A*C,
IF A=0 THEN
WRITE('RESENJE JE X=',-C/B 10:3)
ELSE BEGIN
IF (D>0) OR (D=0) THEN
BEGIN
     WRITELN('X1=',(-B+S-
QRT(D))/(2*A) 10:3);
       WRITELN('X2=',(-B-
-SQRT(D))/(2*A).10 3);
END
ELSE BEGIN
I:=SQRT(-D)/(2*A);
        WRITELN('X1',-B/
(2*A) 10:3,'+j*',ABS(I).10 3);
         WRITELN('X2',-B/
(2*A).10.3,'-j*',ABS(I) 10:3);
END
END
END.
...
PROGRAM KOJIJEDAN,
VAR D,M,G,REZ:INTEGER;
BEGIN
WRITE('UNESITE GODINU');
READ(G),
WRITE('UNESITE MESEC');
READ(M);
WRITE('UNESITE DATUM');
READ(D).
IF M<3 THEN BEGIN
M:=12+M,
G:=G-1
END;
  REZ:=TRUNC(G/4)+TRUNC(G-
/400)-TRUNC(G/100),
              REZ=REZ-
-TRUNC((2*M+1)/5)+3*M+1-
+G+D;
REZ:=REZ MOD 7:
CASE REZ OF
1:WRITE('PONEDELJAK');
2 WRITE('UTORAK'),
3:WRITE('SREDA'):
4:WRITE('CETVRTAK');
5 WRITE('PETAK');
6 WRITE('SUBOTA');
0:WRITE('NEDELJA')
END
END.
....
PROGRAM POLINOM;
VAR X,ST,REZ:REAL,
BEGIN
REZ:=0;
ST:=0;
WRITE('UNESITE X ');
READ(X);
WRITELN('UNESITE  KOEFICIJENTE
POLINOMA ');
REPEAT
READ(ST):
REZ:=REZ*X+ST;
UNTIL EOLN,
WRITELN(REZ)
END
```

HAKERSKI BUKVAR 3

SAKRIJTE BASIC

Piše Elija Kabiljo

U prošlom nastavku videli smo da je teško sprečiti učitavanje BASIC programa. Umesto toga moguće ga je tako sakriti da njegovo analiziranje bude veoma otežano

Vrlo efikasan način da se sakrije Basic jeste da se snimi kao mašinac. Basic program je u memoriji Spectruma smešten od lokacije na koju pokazuje sistemska promenljiva PROG (obično 23755), pa do lokacije na koju pokazuje promenljiva E LINE Tu su smešteni i Basic program i sve njegove promenljive. Snimanjem ovog dela memorije pomoću komande SAVE "prog" CODE (PEEK 23635+256*PEEK 23636), ((PEEK 23641+256*PEEK 23642)-(PEEK 23635+256*PEEK 23636)) dobija se na kaseti snimak kompletnog Basic programa. Ali kada se on učita nazad u memoriju, ne dobija se ispravan Basic! To se dešava zato što funkcionisanje samog Basic programa kontroliše niz sistemskih promenljivih (od kojih su najvažnije PROG, VARS E LINE, NXTLIN, NEWPPC i NSPPC), i ako one nemaju odgovarajuće vrednosti program ne radi ispravno Na primer promenljiva E LINE označava kraj Basic programa i početak bafera za unos nove komande. Kada se računar uključi ona pokazuje na lokaciju odmah iza promenljive PROG Kada se unese Basic snimljen kao mašinac ona se neće ažurirati, pa će se sav tekst koji se unosi upisivati preko prve linije Basic programa. Zato je zajedno sa samim Basic programom potrebno sačuvati i sistemske promenljive. To se može uraditi pomoću komande SAVE "prog" CODE 23552, ((PEEK 23641+256*PEEK 23642)-23552) Kada se učita ovako snimljen Basic program on će potpuno ispravno raditi

Ako se pre snimanja u neke sistemske promenljive ubace odgovarajuće vrednosti, mogu se ostvariti razne zaštite. To na primer važi za sistemske promenljive ERR SP i DF SZ o kojima je bilo reči u prošlom nastavku. Korišćenjem promenljivih NEWPPC i NSPPC može se ostvariti auto start ovako snimljenog programa. Ove dve promenljive kontrolišu koja je sledeća Basic linija i njen deo koji treba da se izvrši. Ako u njih, pre snimanja, smestimo broj linije od koje program treba da počne da se izvršava, ostvarićemo željeni efekat auto starta. Međutim ovo se ne može uraditi iz Basica. U sistemskoj promenljivoj NSPPC normalno se nalazi 255 i čim se u nju ubaci neka druga vrednost, dolazi do skoka na komandu na koju ukazuju NEWPPC i NSPPC. Time se postiže isti efekat kao sa GO TO komandom s tim što se ne mora skočiti na početak linije, već se može skočiti i na neki njen deo Ali, zbog toga se program ne može snimiti pomoću linije u kojoj bi bila tri POKE a i SAVE, jer čim bi se izvršio POKE u NSPPC došlo bi do skoka i SAVE se ne bi izvršio Zato je potrebno napisati mašinski program koji će prvo u NEWPPC i NSPPC smestiti potrebne vrednosti, a zatim snimiti program na kasetu. Kao primer za ovo unesite neki Basic program za koji želite da se automatski startuje. Da iz mašinca ne biste morali da snimate i zaglavlje snimite sa pomoću obične SAVE komande s tim što ćete isključiti kasetofon čim se ono snimi. Zatim pomoću nekog asemblera unesite sledeći program

```
LD    HL,start       ;prva linija Basica
LD    (23618).HL     ;NEWPPC
XOR   A
LD    (23620),A      ,NSPPC
LD    IX,23552       ;start koda
LD    HL,(23641)     ;E LINE
LD    BC,23552
XOR   A              ;očisti CARY
SBC   HL,BC
LD    DE,HL          ;dužina koda
LD    A,255          ,fles
CALL  #4C2           ,SAVE rutina
RET
```

Pomoću njega će se snimiti Basic zajedno sa sistemskim promenljivim u koje su ubačene potrebne vrednosti

```
        JP      LOOP
TX      DEFB    22,8,8,83,86,69,84,32,7-
                5
        DEFB    79,77,80,74,85,84,69,8-
                2,65
ETX     END
```

Snimite ga na kasetu pomoću komande SAVE "auto" CODE 65358,35 Sada resetujte računar i učitajte mašinac On će se automatski startovati i ispisati poruku na ekranu. Zbog petlje na njegovom kraju neće ga biti moguće prekinuti sem resetovanjem računara. I ovaj metod se dosta često primenjuje kod komercijalnih programa, naročito onih koji zauzimaju svih 48 Kb memorije

Auto start mašinca

Na ovaj način je moguće zajedno snimiti i Basic program i mašinac. Ako kao prvu liniju koja će se izvršavati u Basicu stavimo RANDOMIZE USR addr (gde je addr startna adresa mašinca), dobićemo mašinac koji će se po učitavanju sam startovati. To je jedan od načina koji su traženi u prvom nastavku i on se veoma često koristi u mnogim komercijalnim programima.

Veoma sličan, ali dosta jednostavniji je metod sa korišćenjem sistemske promenljive NXTLIN U njoj se nalazi adresa linije koja bi trebalo da se izvrši sledeća. U nju je potrebno smestiti adresu prve linije programa i takav program snimiti pomoću komande POKE 23637,PEEK 23635 POKE 23638,PEEK 23636 SAVE "prog" CODE 23550,endaddr-23549 (gde je endaddr adresa poslednjeg bajta mašinca) U prvu liniju treba staviti RANDOMIZE USR addr Kada se ovako snimljeni kod učita doći će do auto starta Basica, koji će zatim startovati mašinac.

Sledeći način je nešto teži jer zahteva malo više rada On se zasniva na korišćenju steka- Svi, koji su pisali programe u mašincu, znaju da kada se neki pot program pozove pomoću instrukcije CALL, povratna adresa se smešta na stek. Kod normalnog funkcionisanja Basica stek se nalazi ispod lokacije na koju ukazuje sistemska promenljiva RAMTOP Ova promenljiva, a samim tim i položaj steka, menja se komandom CLEAR, a po uključivanju Spectruma 48K (ili plus) ima vrednost 65367 Kako se sve Basic komande prilikom izvršavanja pretvaraju u neki mašinski program, to i LOAD komanda dovodi do pozivanja nekog mašinskog programa pomoću instrukcije CALL Ako se pre završetka učitavanja promeni povratna adresa na steku, kada se učitavanje završi, neće doći do povratka u Basic, već do skoka na adresu koja je smeštena na njega Da bi se ovo ostvarilo potrebno je da se mašinski kod učita preko lokacija na kojima se nalazi stek, a potrebno je znati i tačnu lokaciju na kojoj će se nalaziti povratna adresa prilikom učitavanja da bi se ona zamenila željenom vrednošću Da bi ovo bilo lakše, poželjno je da stek prilikom snimanja i prilikom učitavanja ne bude na istom mestu Pri učitavanju povratna adresa se nalazi na lokaciji za 9 bajtova manjoj od RAMTOP-a. Kod učitavanja posle uključivanja računara, povratna adresa se nalazi na adresi 65358 Da bi ovo bilo jasnije, probajte sledeći primer Ukucajte CLEAR 30000 i zatim unesite sledeći mašinski program

```
        ORG     65358
        DEFW    START
START   LD      DE TX
        LD      BC,ETX-TX
        CALL    # 203C
LOOP    OUT     (254),A
        ADD     A,3
```



Sledeći način za auto start mašinca opet zahteva snimanje sistemskih promenljivih zajedno sa programom. Kada se završi učitavanje pomoću LOAD komande, normalno dolazi do povratka u Basic i to na sledeću liniju programa. Ako prilikom učitavanja dođe do greške, skočiće se na rutinu za njenu obradu, na koju ukazuje sistemska promenljiva ERR SP Ako program snimimo tako da se prilikom učitavanja obavezno javi greška, skakaće se na rutinu za njenu obradu A ako pre snimanja promenimo ERR SP tako da ukazuje na naš mašinski program, dobićemo auto start mašinca Kao primemr za ovo može poslužiti malo izmenjen prethodni program.

```
        ORG     23296
        DEFW    START
START   LD      DE,TX
        LD      BC,ETX-TX
        LD      SP,40000
        CALL    # 203C
LOOP    OUT     (254),A
        INC     A
        JP      LOOP
TX      DEFB    22,8,8,72,65,75,69,82,8-
                3
        DEFB    75,73,32,66,85,75,86,6-
ETX     END     5,82
```

Sada ukucajte POKE 23613,0: POKE 23614,91 Time je sistemska promenljiva ERR SP promenjena tako da ukazuje na lokaciju 23296 (=256*91) Sada će se u slučaju neke greške umesto normalne rutine za njenu obradu startovati naš program. Zbog toga morate paziti da nadalje ne pravite greške u kucanju i ne pritiskate BREAK. Sada treba snimiti mašinac i sistemske promenljive tako da se pri učitavanju uvek javi greška. To se može postići ako se dužina u hederu razlikuje od stvarne dužine programa. Prvo snimite samo heder pomoću komande SAVE "autoerr" CODE 23296,512 i to tako što ćete isključiti kasetofon kada se snimi samo zaglavlje. Zatim snimite sám kod bez zaglavija pomoću komande SAVE "autoerr" CODE 23296,511 i to tako što ćete uključiti kasetofon tek po završetku hedera Sada resetujte računar i učitajte mašinac koji će se sam startovati Ova tehnika je primenjena u programu COPY Dodatna prednost ovog metoda je što će ovako snimljen program biti prilično teško kopirati jer će "zbuniti" većinu programa za kopiranje.

Snimanje Basic promenljivih

Komandom SAVE zajedno sa Basicom snimaju se i sve promenljive koje su do tada definisane. Da bi ovo bilo jasnije pogledajmo sledeći primer Ukucajte Basic program

```
10 SAVE "PROGO"
20 LET A=5
30 SAVE "PROG1"
40 LET B=10
50 SAVE "PROG2"
60 CLEAR
70 LET C=20
80 SAVE "PROG3"
```

Po njegovom izvršenju pomoću komande RUN na kaseti ćete imati četiri programa sa različitim sadržajem. PROGO će imati snimljen samo Basic bez ijedne promenljive pošto komanda RUN briše sve promenljive koje su do tada bile definisane PROG1 će osim Basica imati i promenljivu A koja je definisana pre njegovog snimanja, a PROG2 promenljive A i B. Komanda CLEAR briše sve promenljive koje su prethodno bile definisane, tako da će PROG3 imati samo promenljivu C. Koje su promenljive definisane možete proveriti ako po učitavanju programa ukucate PRINT A, PRINT B ili PRINT C. Za onu promenljivu koja nije definisana računar će javiti "Variable not found" Ako ovaj program ponovo startujem pomoću komande RUN dobićemo iste snimke na traci. Međutim, ako program ponovo startujemo pomoću komande GO TO 10 u programima 0, 1 i 2 će, osim već postojećih, biti snimljena i promenljiva C pošto komanda GO TO ne briše promenljive Moguće je na kasetu snimiti i samo promenljive bez Basic programa Ako ukucamo LET D=10 . SAVE "PROM", po učitavanju programa PROM neće se videti nijedna Basic linija ali komanda PRINT D daće vrednost 10!

U standardnom Basicu ne postoji način da se ispišu sve promenljive koje su definisane, a traženje promenljivih pomoću PRINT komande predstavlja veoma dugotrajan postupak. Zbog toga definisanje promenljivih pre snimanja, pogotovo ako u Basicu ne postoje linije za njihovo definisanje, umnogome otežava analiziranje programa. Dodatni problem je da ako slučajno otkucamo RUN ili CLEAR gubimo sve promenljive koje su bile definisane, a time i mogućnost za analizu programa. Stvar olakšavaju neki tool-kit programi koji u sebi imaju opciju za ispisivanje imena svih definisanih promenljivih Ovaj metod je na primer bio primenjen u programa PIMANIA. To je avantura koja je bila kompletno napisana u Basicu Međutim kompletan opis prostorija i predmeta koji su se nalazili u njima, kao i postupak za njeno rešavanje, bili su opisani pomoću Basic promenljivih koje su snimljene zajedno sa Basicom. Tako je rešavanje igre analizom samog Basic programa bilo veoma otežano Metod snimanja promenljivih zajedno sa Basicom se osim zaštite, koristi i kod veoma velikih programa, da bi se uštedeo memorijski prostor tj. prostor koji bi zauzele linije za definisanje tih promenljivih.

Prostor za Basic promenljive je veoma pogodan da se u njega smesti neki mašinac koji treba da se sakrije Moguće je, na primer, definisanjem matrice potrebne veličine rezervisati prostor za mašinac, a zatim pomoću nekog asemblera u njega smestiti sam kod. Prostor za mašinac se može obezbediti i menjanjem vrednosti sistemske promenljive E LINE čime se postiže dodatni efekat zaštite od MERGE-a. Ovakav će mašinac biti prilično nedostupan za analizu, samim tim što se prvo treba setiti gde da se traži, a i svako unošenje nove Basic linije dovodi do njegovog pomeranja i time neispravnog rada. Ovaj metod se veoma mnogo koristi u novijim igrama gde se u prostor za promenljive smešta nestandardna rutina za učitavanje sa kasete.

MAŠINAC ZA C 64

Piše Zoran Motoriški

U ovom nastavku škole mašinskog programiranja za familiju mikroprocesora 6500 predstavićemo vam korišćenje instrukcija za rad sa logičkim operacijama. Na raspolaganju imamo tri instrukcije: AND koja predstavlja logičko „I", zatim ORA koja predstavlja logičko „ILI" i na kraju EOR što je ekskluzivno „ILI"

Krenimo redom sa objašnjavanjem instrukcija

AND Ova funkcija izvršava logičko 'I' između akumulatora i memorije i to bit po bit. Iz sledeće tablice vidi se šta u stvari predstavlja logičko 'I' u algebri

0 AND 0 = 0
0 'AND' 1 = 0
1 AND' 0 = 0
1 'AND' 1 = 1

Kada izvršimo logičko 'I' između memorije i akumulatora ono se primenjuje na parove odgovarajućih bitova. Da biste ovo bolje shvatili ilustrovaćemo ga jednim primerom. Neka je vrednost memorije 00111001 (57) a akumulatora 01101110 (110). Kada izvršimo logičko 'I' dobijamo sledeće

M = 00111001
A = 01101110

A = 00101000

Dakle, kao rezultat dobijamo 00101000 (40) i on će se nalaziti u akumulatoru. Do ovog rezultata došli smo vršeći logičko 'I' između nultih, prvih, ... sedmih bitova memorije i akumulatora

Logika mašine

Sada da vidimo koja sve adresiranja možemo da koristimo pri ovoj logičkoj operaciji.

Neposredno AND #$broj ovo znači da logičko 'I' možemo izvršiti direktno sa datom vrednošću (broj)

- Nulta strana AND $xx Ovde xx predstavlja adresu memorije (od $00 do $FF). U ovom slučaju logičko 'I' biće izvršeno između akumulatora i vrednosti koja se nalazi na adresi xx.
- Apsolutno AND $xxxx Potpuno isto kao prethodno osim što je adresa xxxx šesnaestobitna (od $0000 do $FFFF)
- Nulta strana,X AND $xx,X adresa xx uvećana za vrednost X registra, (xx u intervalu od $00 do $FF)
- Apsolutno,X AND $xxxx,X isto kao prethodno samo što ne postoji ograničenje.
- Apsolutno Y AND $xxxx,Y isto kao prethodno samo što se ovde adresa xxxx uvećava za vrednost koja se nalazi u Y registru
- Indirektno,Y AND ($xx),Y kod ovog adresiranja uzima se vrednost sa adrese koja se dobija kada se vrednost koja se nalazi u Y registru doda adresi xx;xx + 1 (niži i viši bajt)
- Indirektno,X AND ($xx,X) ovde se vrednost uzima sa sledeće adrese xx + X;xx + X + 1 (niži i viši bajt) xx predstavlja neku adresu sa nulte strane (od $00 do $FF), a X je vrednost koja se nalazi u X registru

Ovih osam načina adresiranja stoji nam na raspolaganju pri korišćenju logičke operacije AND

Iz tabele koja je data u prošlom broju vidi se da ova instrukcija ima uticaj na dva flega Z i N. Fleg Z je nula fleg, što znači da će on biti setovan (Z = 1) ako je rezultat 0 a u protivnom će biti Z = 0 ako je rezultat operacije različit od nule (bilo koji broj od 1 do 255). Fleg N je negativni fleg ili fleg znaka. Ako je rezultat operacije između $00 i $7F on će biti jednak nuli (N = 0), a ako je rezultat broj koji se nalazi između $80 i $FF fleg N će biti setovan, to jest (N = 1)

ORA je sledeća funkcija koju ćemo obraditi u ovom nastavku. Ona predstavlja logičko 'ILI' između sadržaja memorijske lokacije i akumulatora. Iz sledeće tablice vidi se šta predstavlja logičko 'ILI' u algebri

0 ORA' 0 = 0
0 'ORA' 1 = 1
1 'ORA' 0 = 1
1 'ORA' 1 = 1

Kao i kod logičkog AND i ovde se funkcija ORA izvršava između odgovarajućih (nultih, prvih, ... sedmih) bitova memorije i akumulatora. Sada ćemo izvršiti logičko ILI na istom primeru za koji smo izvršili i logičko AND

M = 00111001 (57)
A = 01101110 (110)

A = 01111111 (127)

Znači 57 ORA 110 = 127 i na kraju operacije broj 127 će se nalaziti u akumulatoru

Kao i kod logičkog 'I' i kod logičkog 'ILI' možemo koristiti ista adresiranja. Sada ih nećemo posebno objašnjavati već ćemo ih samo navesti

- Neposredno ORA #$Broj
- Nulta strana ORA $xx
- Apsolutno ORA $xxxx
- Nulta strana,X ORA $xx,X
- Apsolutno,X ORA $xxxx,X
- Apsolutno,Y ORA $xxxx,Y
- Indirektno,Y ORA ($xx),Y
- Indirektno,X ORA ($xx,X)

Kao što vidite i kod logičkog ILI postoji osam načina adresiranja. Ova logička funkcija ima uticaja na dva flega i to Z i N. Ako je rezultat pri ovoj logičkoj operaciji nula fleg Z će biti setovan (Z = 1), u protivnom je Z jednako nuli. Dalje, ako je rezultat broj koji se nalazi između $00 i $7F fleg N će biti jednak nuli (fleg znaka), a u protivnom, ako je rezultat od $80 do $FF, fleg N će biti setovan (N = 1)

EOR Od logičkih funkcija ostala nam je još jedna. To je ekskluzivno ILI (ILI i samo ILI). Iz sledeće tablice možete videti šta zapravo ova funkcija radi

0 'EOR 0 = 0
0 'EOR 1 = 1
1 'EOR 0 = 1
1 'EOR' 1 = 0

I kod ove funkcije, kao i kod prethodne dve, vrši se isključivo ILI između odgovarajućih bitova (nultih, prvih, ..., sedmih) memorije i akumulatora. I ovde ćemo koristiti isti primer

M = 00111001 (57)
A = 01101110 (110)

A = 01010111 (87)

I nakon izvršene ove operacije u akumulatoru će se naći broj 87. Kod ekskluzivnog ILI možemo primeniti ista adresiranja koja smo primenjivali kod logičkih funkcija I i ILI. To su sledeća

- Neposredno EOR #$Broj
- Nulta strana EOR $xx
- Apsolutno EOR $xxxx
- Nulta strana,X EOR $xx,X
- Apsolutno,X EOR $xxxx,X
- Apsolutno,Y EOR $xxxx,Y
- Indirektno,Y EOR ($xx),Y
- Indirektno,X EOR ($xx,X)

I ova logička funkcija ima dejstvo na iste flegove kao i prethodne dve, a to su N i Z. Kada će koji od njih biti jednak nuli ili jedinici važe potpuno ista pravila kao u prethodnim slučajevima.

Šiftovanje

Poznato je da se jedan bajt sastoji iz osam bitova. Ako bismo želeli da izdvojimo, radi ispitivanja ili izmene, neki bit u bajtu koristićemo šiftovanje i rotaciju. Ako, na primer, želimo da vrednost koja je u memoriji pomnožimo (ili podelimo) sa 2,4,8,16 (to jest stepenima broja 2) koristićemo samo šiftovanje (o tome će biti kasnije reči)

ASL šiftovanje u levo za jedan bit sadržaja memorijske lokacije ili akumulatora. Sa sledećeg crteža jasno se vidi šta se dešava sa sadržajem memorije ili akumulatora nakon izvršene operacije ASL

C ← 7 (A ili M) 0 ← 0

Da sada objasnimo ovaj crtež. Nakon funkcije ASL sedmi bit će preći u Carry fleg, šesti u sedmi, peti u šesti, četvrti u peti, treći u četvrti, drugi u treći, prvi u drugi, nulti u prvi i nula će biti upisana u nulti bit. Na primer, ako se u akumulatoru nalazi broj 01100111 i izvršimo šiftovanje sa ASL A kao rezultat dobićemo 11001110 a u Carry bitu biće nula C = 0. Ako sada ponovo izvršimo šiftovanje u levo dobićemo 10011100, a vrednost u Carry bitu biće sada jednaka jedinici C = 1 (jer je jedinica bila u sedmom bitu)

Da vidimo sada koje vrste adresiranja možemo primeniti kod ove funkcije

- ASL A šiftovanje akumulatora
- Nulta strana ASL $xx šiftovanje vrednosti koja se nalazi na adresi određenoj sa xx (u intervalu od $00 do $FF)
- Apsolutno ASL $xxxx isto što i prethodno samo što ne postoji ograničenje već $xxxx je u intervalu od $0000 do $FFFF
- Nulta strana,X ASL $xx,X šiftuje vrednost koju dobijamo ako adresu $xx uvećamo za vrednost koja se nalazi u X registru

Apsolutno,X ASL $xxxx,X Isto kao i prethodno samo bez ograničenja ($xxxx je šesnaestobitna adresa)

Ovih 5 načina adresiranja možemo primeniti na šiftovanje sadržaja neke memorijske lokacije za jedan bit u levo. Primetili ste da kod šiftovanja ne postoji adresiranje pomoću Y indeks registra, tako da o tome morate voditi računa. Ako nam je u nekom programu baš neophodno da koristimo adresiranje pomoću Y indeks registra radi šiftovanja to možemo izvesti na sledeći način: prvo u akumulator unesemo vrednost (preko Y indeks registra), a zatim šiftujemo vrednost akumulatora (ASL A)

Ova funkcija ima uticaj na tri flega i to na N, Z i C. Fleg C je u direktnoj zavisnosti sa sedmim bitom, jer sedmi bit prelazi u C fleg. Z je nula fleg koji je setovan ako je novodobijena vrednost nula (svih osam bitova su jednaki nuli) u protivnom je jednak nuli. Fleg N je jednak nuli ako je novodobijena vrednost u intervalu od $00 do $7F, a jednak je 1 ako je vrednost u intervalu $80 do $FF

LSR šiftovanje sadržaja memorije ili akumulatora u desno za jedan bit. Šta se pri tome dešava vidi se na sledećem crtežu

0 → 7 (A ili M) 0 → C

Nakon izvršene funkcije LSR došlo je do sledećeg pomeranja u bitovima registra: nulti bit je prešao u Carry, prvi u nulti, drugi u prvi, ..., sedmi u šesti, a u sedmi bit je upisana nula. Pokažimo to na jednom primeru. Neka se u akumulatoru nalazi vrednost 10011001. Nakon LSR A biće u akumulatoru 01001100, a u Carry flegu će biti 1 (jer se jedinica nalazila u nultom bitu). Ako ponovo izvršimo LSR A dobićemo 00100110 i C = 0

Kod ove funkcije važe potpuno ista adresiranja kao i kod ASL tako da ćemo ih samo navesti bez dodatnih objašnjenja

- LSR A šiftovanje akumulatora
- Nulta strana LSR $ xx
- Apsolutno LSR $ xxxx
- Nulta strana, X LSR $ xx,x
- Apsolutno,X LSR $ xxxx,x

Ova funkcija kao i prethodna ima uticaja na tri flega i to N, Z i C. Nakon izvršene funkcije LSR, N fleg je uvek jednak nuli jer je na mesto sedmog bita došla nula tako da se novodobijeni broj obavezno nalazi u intervalu od $00 do $7F. Fleg Z je jednak jedinici ako su svi bitovi jednaki nuli, a u protivnom je jednak nuli. Fleg C direktno uzima vrednost koja se nalazila u nultom bitu.

Sada nam je još ostalo da vidimo šta se dešava pri rotaciji u levo i rotaciji u desno bitova memorijske lokacije ili akumulatora.

Rotacija

ROL Rotiranje u levo jednog bita memorije ili akumulatora. Na sledećoj slici vidi se šta se dešava nakon izvršene funkcije

←C ←7 (A ili M) 0 ←

Zapravo dešava se sledeće: sedmi bit prelazi u Carry fleg, šesti u sedmi, peti u šesti, ..., nulti u prvi, a u nulti dolazi Carry bit.

I ovde, kao i kod šiftovanja, na raspolaganju imamo pet vrsta adresiranja. Ona su nam već znana i nećemo ih navoditi. Takođe, i ova funkcija utiče na tri flega Z, N i C. Kako utiče na C fleg vidi se iz gornjeg crteža. Z fleg će biti setovan, to jest jednak jedinici, u slučaju da su svi bitovi jednaki 0, u protivnom on je jednak nuli. Fleg N je jednak vrednosti koja se nalazi u sedmom bitu (i to nakon izvršene funkcije) a to znači da će biti jednak nuli ako je broj u akumulatoru ili memoriji između $00 i $7F. U protivnom će biti jednak jedinici, to jest ako je broj u intervalu od $80 do $FF.

ROR Rotacija u desno za jedan bit memorije ili akumulatora. Potpuno ista funkcija kao i prethodna osim što se rotacija vrši u suprotnom smeru, kao što pokazuje slika

→ C→ 7 (A ili M) 0→

Kod ove funkcije dolazi do sledećeg prenosa bitova: nulti bit ide u Carry, prvi u nulti, drugi u prvi, ..., sedmi u šesti a u sedmi bit dolazi vrednost Carry flega.

I ova poslednja funkcija vezana za premeštanje bitova utiče na tri flega. Njen uticaj na Carry fleg vidi se sa slike, a za N i Z fleg važi sve kao kod ROL, tako da je nećemo posebno objašnjavati.

ŠKOLA SIMON'S BASIC-a

Piše Nataša Marinković

Simon's Basic ima i neke mogućnosti koje se odnose na kontrolu boje i ono što obično nazivamo flešovanje, tj. na brze izmene boje pojedinih karaktera ili čitavog ekrana. Određivanje boje pozadine i rama ekrana vrši se tako što se kodovi željenih boja smeštaju u $21 i $20 registar VIC II čipa. Naredba Simon's Basica koja nam to omogućava je

COLOUR r,p

Parametri uzimaju vrednosti od 0 do 15 i određuju boje rama ekrana i pozadine. Vrednosti za odgovarajuće boje određuju se kao i do sada. Ova naredba može da se koristi i u programskom i u direktnom modu. Ako otkucate Colour 11, 11 i odmah zatim pritisnete Return čitav će ekran biti tamno siv. To je, naravno, korišćenje u direktnom modu.

Ako želite da čitav ram ekrana flešuje možete koristiti naredbu BFLASH. Kompletna sintaksa ove naredbe je

BFLASH v,c1,c2

Parametri c1 i c2 su dve boje koje se pojavljuju naizmenično, dok v određuje brzinu njihovog smenjivanja. Taj parametar može uzimati celobrojne vrednosti od 1 do 255. Povećavanje ovog parametra za 1 znači uvećavanje intervala smenjivanja za 1/16 sekunde. I ovu naredbu je moguće koristiti i u programskom i u direktnom modu. Prestanak flešovanja rama ekrana ostvaruje se naredbom BFLASH 0 gde je 0 sastavni deo naredbe, a ne parametar.

Kada želimo da određena boja flešuje na ekranu koristimo naredbu

FLASH c v

Parametar c je kod boje koja flešuje, a v je brzina promene. Posle toga će svaki karakter obojen tom bojom flešovati, odnosno smenjivaće se boja pozadine sa bojom karaktera.

Isključivanje svih flešovanja vrši se naredbom OFF bez parametara. Naredba FLASH može se koristiti i u HI RES i u MULTI-COLOUR grafičkim modovima.

Uključivanje EXTENDED-COLOUR moda i biranje boja za njegove registre ostvaruje se naredbom

BCKGNDS c0,c1,c2,c3

Kao što je poznato, ovaj mod je jedan od mogućih karakter modova. U njemu se koriste četiri registra koja mogu biti postavljena na neku od šesnaest celobrojnih vrednosti koje odgovaraju kodovima boja. U ovom modu svaki karakter može imati jednu od četiri moguće boje pozadine. Dva bita (sedmi i šesti) SCREEN koda karaktera se koriste za biranje boje pozadine. Zbog toga za kodiranje karaktera ostaje samo šest bitova, pa su nam u ovom modu za korišćenje dostupna samo prva 64 karaktera ROM-a ili prva 64 iz korisničkog skupa karaktera. Ostali karakteri svedeni su na ove samo sa različitim pozadinama. Ako je u šestom i sedmom bitu 00 karakter će imati pozadinu one boje koja se nalazi u nultom registru; ako je 01 pozadinu boje čiji je kod u prvom registru, ako je 10 boju iz drugog registra, a za 11 boju iz trećeg registra.

I ova naredba je moguća i u programskom i direktnom modu.

Isključivanje ovog i prelazak u običan TEXT mod vrši se naredbom NRM, bez parametara. Ako želimo da kontrolišemo ekransku memoriju još potpunije, sledećih nekoliko naredbi može nam pomoći u tome.

Ako hoćemo da određeno polje ekrana popunimo karakterima čiji nam je SCREEN kôd poznat, možemo da upotrebimo naredbu FCHR. Sintaksa ove naredbe je

FCHR y,x,h,d,c

Parametri y i x određuju levi gornji ugao polja koje popunjavamo i to x je broj kolone (0-39) a y je broj reda (0-24). Visina polja određena je parametrom h, a širina parametrom d. Kojim karakterima će biti popunjeno polje određuje parametar c jer je on SCREEN kôd karaktera. Pri zadavanju parametara moramo voditi računa o tome da zbir y i h treba da bude manji od 25, a zbir x i d manji od 40.

Popunjavanje polja određenom bojom definiše naredba

FCOL y,x h,d,b

Parametri x,y,h i d određuju položaj i veličinu polja na isti način kao u prethodnoj naredbi dok parametar b predstavlja kod boje kojom bojimo tako zadato polje. Ukucajmo sledećih nekoliko programskih redova da vidimo kako se izvršava ova naredba u kombinaciji sa prethodnom

```
10 COLOUR 5 5
20 FCHR 10,10,10,10,30
30 FOR X = 10 TO 15 STEP 5
40 FOR Y = 10 TO 15 STEP 5
50 FCOL X,Y,5,5,P
60 F = F + 1
70 NEXT
80 NEXT
```

Na sredini ekrana dobićemo kvadrat ispunjen strelicama naviše obojen u četiri različite boje koje definiše parametar P iz programa.

Funkciju ove dve naredbe objedinjuje naredba FILL. Kompletna naredba glasi

FILL y,x,h,d,c,b

Parametri y,x,h,d i ovde na isti način određuju položaj i veličinu polja, c je SCREEN kôd karaktera kojim će se popuniti polje, a b je boja kojom će polje biti obojeno. Recimo, ako direktno otkucamo FILL 15,15,5,5,60,3 dobićemo kvadrat veličine 5 puta 5 karaktera obojen svetlo plavo ispunjen znacima manje.

Primer:

```
10 COLOR 1,1
20 PRINT CHR$ (147)
30 FOR X = 0 TO 15
40 FILL X,2*X,5,5,2*X,X
50 NEXT
60 GO TO 60
```

Dobijamo raznobojne kvadrate ispunjene karakterima, a poređani su po dijagonali.

Ako dodamo liniju

55 FLASH 7,50

slovo „N" obojeno žuto će flešovati.

Naravno, i kod ove naredbe moramo pri zadavanju parametara da vodimo računa o veličini ekrana.

Kopiranje jednog polja na novu poziciju ekrana može se izvršiti naredbom.

MOVE y,x,h,d,y1,x1

Parametri x,y,h i d određju položaj i veličinu polja koje kopiramo a y1 i x1 gornji levi ugao novog položaja na ekranu. Naravno, kopiranjem samo dupliramo to polje jer se ne gubi stari položaj. Recimo, posle izvršavanja sledećih redova

```
10 PRINT CHR$ (147)
20 FILL 0,0,5 5 1,10
30 MOVE 0,0 5,5 0,35
40 MOVE 0,0,5,5 19,0
50 MOVE 0,0 5,5,19,35
60 GO TO 60
```

na ekranu će se pojaviti u sva četiri ugla kvadratić ispunjen karakterom „A". Onaj koji preslikavamo nalazi se u gornjem levom uglu.

Naredba koja invertuje zadano polje je

INV y,x,h,d

Parametri naredbe na uobičajeni način zadaju polje. Boja pozadine će smeniti boju karaktera i obrnuto. Ova naredba se u programskom modu može koristiti umesto naredbe flešovanja. Zato je dovoljno da se upoznamo sa još jednom naredbom Simon's-a to je naredba PAUSE. Ona je jedna od naredbi koje omogućavaju kontrolu izlaznih podataka. Sintaksa ove naredbe je

PAUSE string, t

Prvi parametar može, a ne mora da se javi. To je niz koji se za vreme trajanja pauze ispisuje na ekranu. Drugi parametar je vreme trajanja pauze između naredbi u sekundama (ne mora biti celobrojan).

```
10 COLOUR 5,5
20 PRINT CHR$ (147)
30 PRINT"
40 PRINT"
50 PRINT"- SVET KOMPJUTRA"
60 PRINT"
70 PRINT"
80 FOR I = 1 TO 500
90 INV 1,0,17,5
100 PAUSE 1
110 NEXT
```

Tako smo postigli flešovanje dela ekrana. U sledećem broju biće i reči o daljoj kontroli izlaznih podataka kao i o skrolovanju ekrana korišćenjem naredbi Simon's Basica.

SLUČAJNE DATOTEKE 5

Piše Mr Lidija Popović

Jedan od najvažnijih problema vezanih za slučajne datoteke, je taj što ne postoji način da se automatski pamti koji su blokovi na disketi iskorišćeni za smeštanje određene datoteke. Najčešće primenjivani način koji rešava ovaj problem je formiranje sekvencijalne datoteke koja se pridružuje slučajnoj datoteci. Slogovi sekvencijalne datoteke su oblika

* BROJ STAZE * BROJ BLOKA *

To znači, da za rad sa slučajnom datotekom, treba da budu otvorena tri kanala
- komandni kanal
- kanal za slučajnu datoteku
- kanal za sekvencijalnu datoteku

Sem toga, to znači da se dva bafera popunjavaju istovremeno
3 PRIMER omogućava upisivanje 10 blokova slučajne datoteke.

```
10 OPEN 15,8,15
20 OPEN 5,8,5 "#"
30 OPEN 6,8,6 "SIFRE,S,W"
40 FOR I=1 TO 10
50 INPUT#6 S,B
60 PRINT#15,"B-R 5,0 . "
70 INPUT#5,A$,X
80 PRINT A$ " "
90 PRINT#15 'B-F "0,5 B
100 NEXT I
110 CLOSE 6  CLOSE 5
120 PRINT#15,"S SIFRE"
130 CLOSE 15
```

Objašnjenje programa
10 - otvaranje komandnog kanala
20 - otvaranje slučajne datoteke 5, i dodeljivanje jednog bafera toj datoteci
30 - otvaranje sekvencijalne datoteke SIFRE
40 - postavljanje brojača I, petlje koja omogućava upis 10 blokova
50 - unošenje sadržaja bloka
60 prenos A $ i I u bafer
70 - postavljanje broja staze i broja bloka na 1
80-100 alociranje bloka na prvu slobodnu poziciju
110 - upis sadržaja bafera u alocirani blok
120 - upis broja staze i broja bloka u sekvencijalnu datoteku 6
130 - povecanje brojača I za 1 i povratak u liniju 40
140 - zatvaranje sva tri kanala

4 PRIMER omogucava učitavanje 10 blokova slučajne datoteke

4 Program

```
20 OPEN 5 5 "#"
30 OPEN 6 8 6 "@ SIFRE
40 FOR I=1 TO 10
50 INPUT "UNESI SADRZAJ BLOKA" A$
60 PRINT#5 A$CHR$ I
70 S=1 B=1
80 PRINT#15 'B-A '0 S B
90 INPUT#15,G P
100          THEN
110 PRINT#15 'B-W  5 0
120 PRINT#6 S;CHR$(13)B
130 NEXT I
140 CLOSE 6  CLOSE 5  CLOSE 15
```

Objašnjenje programa

10 - otvaranje komandnog kanala
20 - otvaranje slučajne datoteke 5 i dodela bafera
30 - otvaranje sekvencijalne datoteke 6, SIFRE
40 - postavljanja brojača I, petlje koja omogucava učitavanje 10 blokova slučajne datoteke
50 učitavanje broja staze i broja bloka prvog upisanog
60 - prenos sadržaja bloka sa diskete u bafer diska
70 - učitavanje sadržaja bafera u BASIC promenljive A$ i X
80 - štampanje sadržaja A$ i X na ekranu
90 - oslobađanje bloka iz koga je vršeno učitavanje
100 - povecavanje brojača I za 1 i povratak u liniju 40
110 - zatvaranje datoteka 5 i 6
120 - brisanje datoteke SIFRE
130 - zatvaranje komandnog kanala

Prethodna dva primera samo su ilustrativni primeri za upisivanje odnosno učitavanje 10 blokova slučajne datoteke Zbog toga se u drugom primeru oslobađaju blokovi alocirani u prvom primeru i briše natoteka SIFRE. Kada budete pravili svoje slučajne datoteke razumljivo je da nećete vršiti oslobađanje prethodno alociranih blokova i brisanje sekvencijalne datoteke. Sem toga, ovi primeri pokazuju da je moguć slučajan pristup samo blokovima u celini To znaci da ovakav način rada ima smisla ako nam je potreban slučajan pristup grupama podataka dužine 1-og bloka To je čest slučaj u radu sa mašinskim programima. Međutim, ako je datoteka organizovana u slogove koji su znatno kraći od 256 karaktera, npr datoteka PODACI, da bismo pristupili slogovima na slučajan način, morali bismo upisivati po jedan slog u jedna blok, či me bismo gubili mnogo prostora na disketi Npr, slog datoteke PODACI (pogleđajte članak o slučajnih datotekama u prethodnom broju SVETA KOMPJUTERA) dugačak je 50 karaktera, znači, gubili bismo po 206 bajtova u svakom bloku Da bismo prevazišli ovaj problem koristimo komandu BUFFER POINTER za pozicioniranje u okviru jednog bloka u baferu

5 PRIMER ilustruje upisivanje 2 bloka slučajne datoteke gde je svaki blok podeljen na 5 slogova dužine 50 karaktera.

5 Program

```
140 NEXT I
150 CLOSE 6  CLOSE 5  CLOSE 15
```

Objašnjenje programa

10 - 30 - otvaranje komandnog kanala i datoteka
40 - 50 - postavljanja brojača petlje
60 - unošenje sloga datoteke u BASIC promenjivu A$
70 - pozicioniranje bafera na poziciju 1, 51, 101 201 u zavisnosti od brojača J Na ovaj nacin slogovi ce biti upisivani počev od tih pozicija, u okviru jednog bloka Pri učitavanju bice moguc pristup svakom od ovih slogova
80 - prenos sadražaja promenljive A$ u bafer počev od definisanih pozicija
90 - kraj petlje za J
100 - 130 - alociranje bloka
140 - upis sadržaja bafera u blok
150 - kraj petlje za I
170 - zatvaranje kanala i datoteka

6 PRIMER ilustruje učitavanje 2 bloka slučajne datoteke, pri čemu svaki blok sadrži 5 slogova dužine 50

```
10 OPEN 15 8 15
20 OPEN 5,8 5, "#"
30 OPEN 6 8,6 "SIFRE,S,R
40 FOR I=1 TO 2
50 INPUT#6 S B
60 PRINT#15,"B-R "5,0 S B
70 FOR J=1 TO 5
80 PRINT#15 "B-P 5    - 1)*50+1
90 INPUT#5 A$
100 PRINT I     A$,'    J
110 NEXT J
120 PRINT#15,"B-F  0,S B
130 NEXT I
140 CLOSE 6  CLOSE 5
150 PRINT#15,"S SIFRE'
160 CLOSE 15
```

Objašnjenje programa
10 30 - otvaranje datoteka i kanala
40 - postavljanje brojača I
50 - ucitavanje broja staze i broja bloka iz datoteke 6, SIFRE
60 - prenos sadržaja definisanog bloka u bafer
70 - postavljanje brojača J
80 - pozicioniranje bafer pointera za učitavanje počev od pozicija 1 51, 101, 151, 201
90 - uzimanje prvih 50 karaktera, drugih 50 karaktera, (u zavisnosti od brojaca J), i smeštanje tog sadržaja u BASIC promenljivu A$
100 - štampanje brojča I i sadržaja promenljive A$ na ekranu
110 - kraj petlje za J
120 - oslobađanje bloka
130 - kraj petlje za I
140 - zatvaranje datoteka 5 i 6
150 - brisanje datoteke 6
160 zatvaranje komandnog kanala

NAPOMENE
U radu sa slučajnim datotekama posebno obratite pažnju na sledece elemente
1 - podatke smestati na posebne diskete odvojene od programa
2 ne primenjivati komandu VALIDATE na diskete sa slučajnim datotekama Ta komanda bi realocirala, sve blokove datoteka
3 - preporučljivo je da duzina sloga ne prelazi 80 karaktera jer naredba INPUT # može u jednom obracanju disku da uzme najviše 80 karaktera

MALI OGLASI

VAŽNO!!!

Mali oglas do 10 reči plaća se 500 dinara. Svaka sledeća reč je 50 din. Za uokvi[illegible]e oglase plaća se 1.500 dinara po santimetru (1 cm = približno 15 reči), najmanji oglas mora da bude 2 santimetra. Kod oba oglasa pi[illegible] se [illegible]dresa Uplaćuje se na šal[illegible]rima Oglasnog odeljenja NO „Politika" i kod pošte, s tim [illegible]o se peti primerak šalje Oglasnom odeljenju (Makedonska 29, 11000 Beograd) ili Redakciji Žiro-račun: 60801-603-20790 (za „Svet kompjutera") Ogla[illegible]i za sledeći mesec primaju se najkasnije do 30 prethodnog meseca.

SPECTRUM

SPECTRUM - Basic programiranje i brošura „Uvod" - 700 d Isporuka odmah pouzećem Kvalitet provjeren: **Duško Bjelotomić, Centar 1. 54550 Valpovo, tel. 054-82-065, 041-683-141**

SPECTRUM 12 PROGRAMA ZA UČENJE ENGLESKOG JEZIKA sa kasetom 1000 din 30 COPY programa sa kasetom 1000 din Tražite BESPLATAN KATALOG sa 800 programa **TRTICA GORAN, STEVANA LUKOVIĆA 9, 11090 BEOGRAD,** tel. **011/563 348**

OKJ SOFTWARE - Najnoviji programi za Spectrum Supertest Monty on run Glass 5 programa jedan poklon Moguće po kompletima **Dejan Simović, Bulevar JNA 148,** tel **011/669-424.**

NAJNOVIJE! Pravo sa engleskih top lista u vaše Spectrume 13 hitova Komplet E D T SUPERTEST 1 i 2 (izvrsni nastavak Dechationa), DAMBUSTERS (novo čudo U S GOLD a) FLIPI (Pinball 2) PAC MAN ATARI (do sad ste to gledali samo na automatima) EXPLODING FIST (još bolji od Kung Fu-a. 18 udarac) BYTE BITTRN (upravljajte helikopterom), MIGHTY MAGUS (čarob[illegible]), EMPIRE FIGHTS BACK (po filmu „Imperija uzvraća udarac" iz [illegible]) NATO ALERT (Evropa u 3 svetskom ratu) W S BASEBALL (američki show na vašem ekranu) BULGE (brzom akcijom i razmišljanjem pobedite neprijatelja), AMERICAN FOOTBALL 2 (novi hit koji morate imati) Sve ovo samo 790 din s kaseta Rok isporuke 24 h **SOS SOFT Aca Jovanovića 5, 11500 Obrenovac, tel 011/872 392**

SPECTRUMOVCI! Kod GAGA SOFTA odsad možete iznajmljivati najnovije programe snimljene na kaseti Tražite katalog! GAGA SOFT **Rul. Velj Vlahovića 67/5. 23000 Zrenjanin. tel 023/63-493**

Spectrumovci, već danas možete čuti zvuk svojih najomiljenijih igara preko televizora Ugradnja tona istog dana Kvalitetno brzo i jeftino - svega 1500 din Komplet već pripremljenih delova [illegible] detaljnim uputstvom 1000 din pou[illegible] **Goran Stojković, Bulevar AVNOJ-a 16/36, Beograd, tel. 011/133-465 po podne.**

SPEKTRUM - programi za loto „Prognozer" i „Sam svoj sistem" Jedan program 500 din **Telefon 011/187-700**

SPEKTRUMOVCI! Najjeftinija, najkvalitetnije super povezi - Mašinski jezik za apsolutne početnike - 900 din Basic programiranje i brošura UVOD - 700 din **Cvetković Žikica, Narodne omladine 1. 11070 Novi Beograd, tel. 011/193-352 133-205**

SPECTRUM najhitovi 30 i 40 din **Besplatan spisak, poklon: Grdović Nenad II bulevar 59/35. 11070 N Beograd. tel. 011/121 598**

SPECTRUMOVCI zašto da gubite vreme tražeći spisak? Naručite programe odmah! Cena 50 din - 48 Kb 30 din - 16 Kb **Savinoski Saša, Gajeva 4, 43400 Virovitica**

BETA BASIC - učinite svoj SPECTRUM moćnijim sa kasetom i prevedenim uputstvom 700 din Mega Basic upoznajte snagu mašinca jednostavnošću Bejzika, sa kasetom i prevedenim uputstvom 800 din Popust oba programa svega 1250 din! **Tomić Goran, Patrisa Lumumbe 62, 11060 Beograd, tel 770-832 ili 336-067**

YU SOFT PREDSTAVLJA ZA SPECTRUM MONSTER COPY Presnimava 99% programa jednostavna upotreba kaseta uputstva h 600 dinara SUPER COPY presnimava 100% programa komplikovana upotreba kaseta uputstva h 700 dinara OBA PROGRAMA 1000 dinara NEPOBEDIVI Prvi i jedini jugoslovenski šah igra, analiza učenje kaseta h 760 dinara **Nebojša Jeremić, Risanska 10 Beograd Telefon 643-061**

SPECTRUM - NAJNOVIJI PROGRAMI Daily Thompson supertest Dambusters, Empire fights back, Hotch potch originali iz Londona besplatan katalog **Jeremić Nebojša Risanska 10 11000 Beograd, 011/643-061**

Najnoviji i najjeftiniji programi za SPECTRUM Moguća razmena **Igor Vukućević Sremskih Boraca 65. 11080 Zemun.**

Spectrumovci! Vas interesuju najnoviji programi (u kompletu ili pojedinačno), niska cena brza usluga Sve to kod. **Perić Nenada, Braća Miladinov 12, 37000 Kruševac, tel. 037/33-510.**

Spectrumovci! Najbolje, najbrže, najkatalog (besplatan) najjeftiniji programi **Dragan Vasić, Sonja Marinković 15 21000 Novi Sad, 021/56-364**

QLsoft - najveći izbor programa i literature Trenutna isporuka Besplatan katalog **Tel. (011) 633 501 404-690 401 058 Boško Gavović, Skenderbegova 11, 11000 Beograd**

NAJNOVIJI SPECTRUM programi po 20 do 50 dinara Katalog 50 dinara - Zato pri prvoj narudžbi dobijate programe za 100 dinara **Nenad Smiljanić, Bore Tirića 75 15000 Šabac**

SPECTRUMOVCI!!! Ako ste kupili kompjuter a ne znate od čega da počnete, ne propustite priliku da za samo 700 dinara dođete do 22 nezaboravne i još uvek atraktivne igre MANICA MINER JET SET WILLY, PENETRATOR, WORLD CUP FOOTBALL, FIGHTER PILOT SABRE WOLF **Predrag Đenadić, O. Karaklajića 33, 14220 Lazarevac, tel 011/811 208.**

Kupujem ZX81 za 15000 dinara **057-33566 soba 25 od 17 - 20 h**

SPECTRUM HARDWARE! PRODAJEM Komplet za proširenje RAM-a sa 16 k na 48k ili 80k (11000 - din). 4164 (1200 - din). 27128 (3300 - din) N Četković, J. Leskovara 1 42000 VARAŽDIN, tel (042) 38-56

TANGRAM SPECTRUM SOFTWARE Sa TS do svetskih top lista MONTY ON THE RUN (prvi pravi nastavak MONTY MOLA) THE EYE OF THE MOON (Lords Of Midnight 3), FIVE A SIDE (fudbal!) ARNHEM (za ljubitelje D DAY-a) INTERNATIONAL KARATE... Puno noviteta dovoljnih da ispune sve vaše softverske zahteve! Osim toga BESPLATNE KASETE svakih 12 programa i JEFTINI KOMPLETI Preko 650 odabranih programa Ako vas zanima, javite se ako ne verujete opet se javite! **ALEKSANDAR VELJKOVIĆ, 27 marta 121, 11050 Beograd tel: 011/411-924**

SPECTRUM 12 PROGRAMA ZA UČENJE ENGLESKOG JEZIKA sa kasetom 1000 din 36 COPY programa sa kasetom 1000 din 25 RADIOAMATERSKIH programa sa kasetom 1000 din Tražite BESPLATAN KATALOG sa 500 programa **TRTICA GORAN, STEVANA LUKOVIĆA 9, 11090 BEOGRAD, tel. 011/563-348.**

SPECTRUM - 150 programa 1 500 din na 3 vaše, ili 2.600 na moje kasete Pojedinačno programi 48/16 Kb 50/30 din **Savinoski Saša, Gajeva 4, 43400 Virovitica.**

Novi Spectrum Klub „DELTA SOFT" Otvarajući klub pozivamo na saradnju i dajemo iznenađujuće popuste do kraja godine Sa članskom kartom stalni popusti Najbolji i najnoviji programi iz Engleske Italije, Njemačke Top lista DELTA SOFTA 1 FRENKIE GTH 2 Hyper sports 3 Nodes of yesod, 4 Bich Head 2, 5 TLL 3 (cyclone 2), 6 ARTIST (najbolji program za crtanje) Snimamo Nordmende kasetofonom, copy programima na TDK, Scotch... kasetama. Katalog besplatan Cijene 30 - 70, kompleti 15 programa 600 Više od 2 kompleta 500 dinara Zahtjevajte popis besmrtnosti i ubrzano snimljene programe Rizvanović Hajrudin, Radićeva 76/f, 88000 Mostar, tel 088/416-196

Izuzetno! Kompleti najnovijih hit programa za Spectrum, zajedno sa kasetom svega 500 din **Radović Branislav, Sonje Marinković 14/4 21000 Novi Sad (021/28-682).**

SPEKTRUMOVCI... Kompleti od po 14 najnovijih programa za samo 700 dinara Komplet 14 SPY HUNTER, LAZY JONES SPY VS SPY, TAPPER, BREAK DANCE, ERIC BRISTOWS 1, 2.. Komplet 15 JET SET WILLY 2, ROCKY HORROR SHOW, WIZARD'S LAIR, SQUASH, NICOTINE NIGHTMARE, PORSHE 911 TS Komplet 16 HYPER SPORTS FORMULA ONE DUMMY RUN (PYJAMARAMA 3), BUCK ROGERS... Komplet 17 FRANKIE GOES ONE ON ONE, NIGHT SHADE ROCKY, TALES OF ARABIAN Komplet 18 NODES OF YESOD, DAMBUSTERS HIGHWAY ENCOUNTER, ON THE RUN, EXPLOADING FIST, FRANK BRUNO'S BOXING Komplet 19 SUPER TEST 1 2 GLASS, ACTION BIKER, FLIPI (najnoviji Fliper), MOON BUGGY, PACMAN (bolji od Mis-Pacmana), MIGHTY MAGUS... Predrag Denadić, O Karaklajića 33, 14220 Lazarevac, tel 011/811 208

SPECTRUM RAINBOW SOFTWARE vam nudi izbor od preko 1500 najjeftinijih paket programa. Tražite besplatan katalog **Mihajlovski Kirčo, Moša Pijade 128, 91300 Kumanovo, . tel. 091/23-000**

Najbolja ponuda za SPECTRUM najnoviji programi 50 - 80din, besplatan spisak, najniže cene skripti, uputstva, popusti **Simadinović Dragan, Gundulićeva 12, 34300 Aranđelovac, tel. 034/714-948.**

Z/Z SOFT vam nudi odabrane komplete najnovijih i najboljih programa za SPECTRUM Također NOVOST na tržištu kompleti najpopularnijih igara s beskonačno života Povoljne cijene, profesionalne snimke brza i kalitetna usluga, korektan odnos Besplatan katalog **„SPECTRUM", POŠTANSKI PRETINAC 341, 58101 SPLIT, TEL. 058/582-878 POSLIJE 15 SATI.**

SPECTRUM popularni programi snimljeni iz Spectruma i verificirani Kompleti i pojedinačne igre Cijena komplete od 10 igara 750 din. Katalog i kaseta besplatni isporuka za 2 dana **Kovač Ivica, Nova 3, 54551 Kitišanci.**

SPECTRUM: Profesionalni prevodi MAŠINAC ZA POČETNIKE - II izdanje (1 000), DISASEMBLIRANI ROM - II izdanje (1 200), NAPREDNI MAŠINAC (1.300), DEVPAC (500) Cena KOMPLETA za mašinac i dalje 3 250 dinara Priručnik (7007) Uputstva za HOBBIT (300), VALHALLA (500) BETA BASIC (500), EDITOR ASEMBLER (500) FIFT (800), MEGA BASIC (500), MELBURNE DRAW (350), MONITOR DISASEMBLER (400) ISPORUKA ZA 24 ČASA **„KOMPJUTER BIBLIOTEKA" FILIPA FILIPOVIĆA 41, 32000 ČAČAK, telefon 032/31-28.**

ROLEXSOFT vam nudi najnovije hitove za SPECTRUM u kompletima od 12 - 14 pro 500 din ili pojedinačno 80 - 100 din Snimanje na datasete rikorderu Tu su i HALAGA, SUPERTEST 1 i 2, PAC MAN PINBALL 2 ACTION BIKER i mnogi drugi **Rosić Nebojša, Čelebićka 10/4, 11090 Beograd, tel. 591-631.**

Svakog mjeseca najnoviji ZX SPECTRUM programi u polusatnim kompletima (po 6 programa) za samo 160 dinara Tražite katalog sa 700 programa. **Marko Marković, Dž. Bijedića 27 A-/XI. 71000 Sarajevo (tel. 525-212)**

DENI & MAX SOFTWARE - Najnoviji programi za ZX Spectrum AMERICAN FOOTBALL 2 FRANK BRUNO'S BOXING CODENAME MAT 2, MONTY ON THE RUN POPEYE. Rok isporuke - 24 časa!! Poklon programi!! Popust!! **Branko Maksimović, Radovana Simića Cige 18, Beograd, tel. 011/472-246.**

Najnoviji programi za SPECTRUM direktno iz Londona po najpovoljnijim cenama Tražite besplaten spisak. **Saša Blagajac, Borska 19, 11000 Beograd, tel 011/582 161**

SINKLER- SPEKTRUM 48K orginal engleski potpuno nov, prodajem. **011/693-865.**

Profesionalne tastature za računare „SPECTRUM" i za „ZX-81" prodajem **Tel. 011/422-673**

20 odabranih korisničkih programa za Spectrum iz naših i stranih časopisa i knjiga Kasete i uputstvo 1100 din **Gavran Mirko, Mosićeva 10, Sl. Brod.**

Jeftino prodajem programe za ZX 81 **Dušan Jovanović 21000 Novi Sad, Maksima Gorkog 31.**

MC SOFTWARE! SPEKTRUMOVCI! Najbolji i najnoviji programi u kompletima od 14 - 16 programa samo 700 din. u kaseta Rok isporuke 1 dan. Besplatan katalog. Komplet 17 Shadowfire, Tapper, Cauldron Dragontorc, Lazy Jones.. Komplet 18 Spy hunter, Chuckie egg 2, Spy vs spy, Carlie, 911 TS... Komplet 20 Frankie, Košarka, Pyjamarama 3, Rocky, Hyper sports... Komplet 22 Knockout 1, 2, Dam Buster, On the run, Byte bitten, Bocuplex, Out of shadows, Mighty Magus, Highway Encounter Royal Birkdale (Ocean), Video pool, Find gold, Stanley, Battle for Midway **Milošević Zoran, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel. 011/552-895.**

SPECTRUM - profesionalni prevodi NAPREDNI MAŠINSKI JEZIK 1500 din SPECTRUM ROM DISASSEMBLY 1500 din MAŠINSKI JEZIK ZA APSOLUTNE POČETNIKE 1800 din BASIC PROGRAMIRANJE 1 BROŠURA UVOD 800 din MEGA BASIC uputstvo 500 din MEGA BASIC na kaseti verifikovan i snimljen 3 puta 800 din DEVPAC 3 uputstvo 800 din DEVPAC 3 na kaseti verifikovan i snimljen 3 puta 500 din 50 TAJNI SPECTRUMOVOG BASIC PROGRAMIRANJA 500 din **TRTICA GORAN, STEVANA LUKOVIĆA br 9, 11000 BEOGRAD, tel. 011/563-348.**

SPEKTRUM. prodajem čipove za proširenje memorije sa 16 K na 48 K **Milivojević Radenko, 34000 Kragujevac, Spirinska 3/1, tel. 034/214-954**

Spectrumovci!!! Veliki izbor hitova, popusti, iznenađenja, uz povoljnu cijenu i uvjerljiv kvalitet Uvjerite se! Katalog besplatan! **Mihajlović Branimir, Kaštelanska 43, 54000 Osijek.**

GhostSoft - **Najnoviji SPECTRUM (BETABASIC 3, DT SUPERTEST, EXPLOOING FIST, HIGHWAY ECOUNTER) i COMMODORE programi (ELITE, PITSTOP 2, SPY vs SPY 2, DAMBUSTERS).** SVE NA JEDNOM MJESTU! Razbijanje zaštita, prebacivanje programa na cartridge itd. Nazovite **041/211-379** i uvjerite se!

BIT CLUB - čitajte u User u, kupujte kod nas! Odavno imamo Exploding fist Frankie, Highway Encounter A tu su već i Supertest i mnogi drugi **Đapić Boris, Lipa 14/10 11000 Beograd.** Tel 011/542 414

COMMODORE

COMMODORE 64 - paket hitova Exploding fist, Elite, A view to a kill Alien 8 Spy vs spy II, Frak 64, Fireqwest, možete poručiti za 1300 din Pouzećem sa kasetom Uz paket besplaten katalog. **Predrag Cvetković, Radmile Rajković 12/stan 28, 11000 Beograd, tel. 768-741**

COMMODORE 64. Najpopularnije igre novembra SABRE WOLF, CONNAN, SPY HUNTER, STAFF OF KARNATH, ALISA, NIGHT SHADE EXPLODING FIST JET SET WILLY II Kaseta programi i poštarina 1000 dinara pouzećem SUMMER GAMES II sa kasetom i poštarinom 1000 dinara. Besplatan katalog Isporuka u roku od 48 časova **Jagilca Oragan, Jurija Gagarina 158/19, 11070 Novi Beograd, telefon 011/156-445.**

Prodajem preko 500 fabričkih programa za COMMODORE 64 Cena jednog programa je 30 n din Garantovani kvalitet Specijalno iznenađenje za prvih 20 kupaca - 20 besplatnih programa po izboru Tražite besplatan katalog na adresu **Čajkovski, Anke Matić 3, 11210 Beograd.**

Za COMMODORE 64 veliki izbor prevedenih programa i igara sa korektnim uputstvima za apsolutne početnike, za tim preveden kurs **Basika** u 12 programa (36 lekcija) za 1500 din. **Cvetković Predrag, 11000 Beograd, Radmile Rajković 12/stan 28, tel. 768-741.**

Za „Commodore 64" - preko 1700 kasetnih programa Najnovije Summer games II, Girla want fun, Sabre wulf, Beach head II, Tour de France Kokoton, Wilf Staff of karnath, Sherlock Holms Exploding fist, Stop express Pyjamarama III, Spitfire 40 itd Prodajem kasetofon **Tošković Duško, Jovana Rajića 4, Beograd, 011/426-207**

Neverovatan izbor najnovijih programa za vaš COMMODORE 64 Izuzetno povoljni uslovi nabavke Saveti i pomoć za početnike **Mirko Žagar, Vukasavićeva 82, 11000 Beograd, 011/592-024.**

COMMODORE! COMMODORE! - 64 - Izaberite iz besplatnog kataloga uz najniže cijene programe sa najnovijih top lista PIŠITE, NAZOVITE, UVJERITE SE!!! **Horvatek Rajko, Njegoševa 13, 42000 Varaždin, tel. 042/41-847.**

Prodajem COMMODORE 64 + kasetofon + joystick + pribor + uputstva + 600 programa (ocarinjeno) **Bosar Dražen, 47000 Karlovac, V. Vlahovića 6, 047/34-120.**

COMMODORE VC-20 sa kasetofonom, programima hitno i jeftino prodajem **Stojanović Novica Kurjače, 12221 Malovac, tel. 012/84-403.**

COMMODORE 64. Veliki izbor najboljih i najnovijih programa. Ugrađujemo reset taster Besplatan katalog **COMPUTER CLUB 37, Drugi bulevar 185/1, 11070 Novi Beograd, 011/149-123.**

Prodajem nov COMMODORE 64 sa dva džojstika, kasetofonom, programima, modulima i literaturom **Šabo Žolt, Maršala Tita 35, 24220 Čantavir.**

COMMODORE 64 NAJNOVIJI HIT PROGRAMI Elite, Boulderedash II, Spy versus spy II, Dechatlon II, itd. HIT KOMPLETI KOMPLET 6 Superpipeline 2 Cavelon II, MS. Pacman, Dare devil Denis! Pooter pooter Chutbert Tombs, Dam busters KOMPLET 7 Chiller, Pyramid Rockn Bolt Quasimodo, Football manager Caouldron, Frak. KOMPLET 8 Valhalla, Ollies, Scarrper, Mytant Deep River, Cosmic Cruiser, Mooncresta. 1 KOMPLET snimljen na uvoznoj BASF kaseti 1000 din dva kompleta 1800 din., tri kompleta 2500 din itd. Spisak prvih pet kompleta je izašao u prošlom broju Svet kompjutera. Programe možete naručiti na adresu **Krstić Dragiša, S J. Vukotića 32/2, 11090 Beograd ili na telefon 011/533-611.**

CBM - STUDIO - Nudimo vam, veliki izbor igara, poslovnih programa i literature za COMMODORE 64 te profesionalnu brzu i jeftinu uslugu Besplatan katalog **CBM - STUDIO, 54103 Osijek, Pošt. Pret. 323**

COMMODOR 16/116/+4 prodajem i razmenjujem programe **Čobanov Nestor, N. Tesle 18, Srbobran.**

COMMODORE 10 - prodajem programe. Povoljno **Ljubisavljević Dragan, 3 oktobar 302/6, 19210 Bor.**

Prodajem COMMODORE 16 komplet, može zamena **Mihajlov Miroslav, 23000 Zrenjanin, Koste Racina 9, 023/67-733.**

COMMODORE 64 - Kaseta sa programom i uputstvo za Simon s Basic s primjeri 1500 din., Easy script 1800 din , Practicalc 1800 din. Besplaten katalog igara i korisničkih programa iz matematike i elektrotehnike **Igor Podom, Marsela Šnajdera 0, 71000 Sarajevo, tel. 071/24-995.**

COMMODORE 64 sa prozorima. Prikazivanje podataka u osam prozora. Kaseta, program, uputstvo 1499 din. **Đuga Pavel, Pavla Đuge 20, 21470 Bački Petrovac.**

KOMODORCI! Preko 2000 programa na jednom mestu Najveći izbor hitova na kasetu i disk veoma povoljno NOVO Brian Bloodaxe, Elite, Chopper Jump jet, Swordfish. Paketi sa 10 programa samo 1200 din. **Andrišić Zdenko, II bulevar 34/52, Novi Beograd, tel. 011/131-641 (od 17 h).**

COMMODORE 64 - profesionalni prevodi REFERENCE GUIDE 1700 din PRIRUČNIK od C64 1300 din MAŠINSKI JEZIK 1300 din. C64 GRAFIKA 1000 din C64 MATEMATIKA 1000 din PRACTICALC 800 din. DISk 1541 700 din SIMONS BASIC 700 din C64 BASIC 700 din GRAF 500 din. MULTIDATA 800 din. HELP 400 din. EASY SCRIPT 400 din PASCAL 400 din. **TRTICA GORAN, STEVANA LUKOVIĆA 9, 11090 BEOGRAD, tel. 011/563-348.**

COMMODORE 64 - Profesionalna i brza usluga, niske cene najnoviji programi Katalog besplatan **Saša Marković, A. Stanković 2/23, 15000 Šabac, tel. 015/24-005.**

Je li to moguće! Za COMMODORE 64 Summer games II, Beach Head II, Elite, Exploding fist, Sabre Wulf, Stop express, F15 Stellar 7 Shadow fire, Tour the France, Eureka Sve za kasetofon Imamo i razdelnik. **Saša 012/761-584**

Super jeftino, najnoviji programi za COMMODORE 64 za kasetu i disk. Isporuka odmah **Bane Mahaimović, Goce Delčeva 34/26, 11070 Novi Beograd, tel. 011/003-321**

Najnoviji programi za COMMODORE -64 na kaseti Winter games, Sabre wulf, Summer games II, Exploding fist Beach head II, Pyjamarama 3 Spy hunter Rupert **Bojović Mirko, Splitska 6, 11000 Beograd, 011/413-847**

COMMODORE 64, najnoviji kasetni program Pyjamarama 3, Five aside Tirnanog, Porshe Action byker Spy hunter Stop express + kaseta - 1000 dinara. Takođe, najnoviji pojedinačni programi Winter games Sabre wulf Summer games II, Exploding fist Shadowfire... **Vujović Đurica, Ustanička 108, tel. 011/405-242.**

Prodajem COMMODORE 64 sa datasettom. Horvat Tibor, 24342 Pačir, Jože Tomića 2. Tel. 024/743-025 radnim danima, pre podne.

COMMODORE paketi ili posebno, 350 naj-programa sa kasetama - samo 4900 00 **Infotel. 072/30-046.**

C-64 HARDWARE. Provjerene nacrte s montažnom i električnom šemom na crtom štampane pločice i uputstvom za izradu. EPROM PROGRAMERA, PLOTERA, TELEFONSKOG MODEMA, sa softverskom podrškom, prodajem (500 din po uređaju, popust za komplet - 1000 din.) **Marin Mihajlović, Bulevar revolucije 3, 78101 B. Luka, tel. 078/23-051.**

COMMODORE: Profesionalni prevodi PRIRUČNIK (650) PROGRAMER'S REFERENCE GUIDE (1 350), SIMON'S BASIC (700) MAŠINSKO PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKE NA C 64 - Prevod 1985 (1.500), MATEMATIKA - II izdanje (1.000), KAKO DA PROGRAMIRATE VAŠ C-64 (1.000), GRAFIKA I ZVUK (900) DISK SISTEMI I ŠTAMPAČI (900), EASY SCRIPT (400), PRAKTIKALK (750), VIZAWRITE (600) PASCAL (300), HELP 64e (500) 200 MAPA ZA SPRAJTOVE (850) ISPORUKA ZA 24 ČASA. „KOMPJUTER BIBLIOTEKA", **Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak, telefon 032-31-20.**

COMMODORE 64. Hit programi na kaseti SUMMER GAMES II, STAFF OF KARNATH, A VIEW TO A KILL, ELITE itd. Svi pojedinačno **Berić Slobodan, Trg 23 oktobra 1/1, 15000 Šabac, 015/22-300**

COMMODORE. Petnaestogodišnjaci najbolji, najeftiniji, probrani programi Nagrade (028) 86-647 **Milojević Miljan, 24. novembar 2A, 38218 Leposavić.**

CBM-64: TURBO C! Svi programi snimljeni pomoću TURBA C! se modificiraju tako da se učitavanje normalnom komandom LOAD, bez prisustva bilo kojeg Turbotejpa u računaru, obavlja TURBOTEJP BRZINOM Sigurno snima programe do 40 K, mašinske programe RAM od 0 do 57343 sebe samog! Radi sa SIMONS'S BASICOM i ostalim uslužnim programima! Cijena sa uputstvom 400 00 din **Rolando Marković, Šetalište XIII divizije 125, 51000 Rijeka, tel. 051/426-441**

COMMODORE - 64 Povoljna prilika za nabavku najnovijih svetskih hitova (komplet s kaseta - 1000 -) Kompleti 1 Girls they want. , Elite Stop the express, Space trap, Trafic, Tropical fever, Kong strikes back, 2 Tour de France Pyjamarama 3 Chopper Brain bloodax. Five a side a football, Spy hunter Knockout2 3 Sabre wulf Jump jet Shadowfire Tir na nog. Combat lynx 3D breakout, Bzzy beez, 4 Boulderdash II, Spy vs spy II, Roland's race Ghettoblaster Taskmaster The chess game Gribly's day out **Ćurčić dušan, Osmana Đikoća 16 a, 11000 Beograd, tel. 011/762-022.**

COMMODORE 64 - idealna prilika za sve koji žele programirati na Pascalu najnoviji OXFORD PASCAL. Cijena - program + kazeta + poštarina - 1000 din. **Capan Davor, Zdenečki Gaj 71, 43293 Veliki Zdenci, tel. 046/07825.**

COMMODORE 64 - uštedite novac! Umesto skupog Commodorovog kasetofona, kupite interfejs za svaki običan kasetofon Profesionalni kvalitet! Siguran rad! Garancija jedna godina! 3000 dinara. **Šćekić Slobodan, Bulevar 23. oktobra 87, 21000 Novi Sad, tel. 021/50-573**

COMMODORE-64 - Uštedite vreme pri snimanju programa! Naš „MASTERFORK" omogućava priključivanje 2 kasetofona istovremeno na C 64! Samopresnimavanje cele kasete sa jednog kasetofona na drugi bez posredovanja računara! 2500 dinara sa uputstvom **Pozovite! Pelić Anđelko, Fruškogorska 19 a, 21000 Novi Sad.**

COMMODORE 64 - Veliki izbor programa! Besplatan katalog **Kovačić Damir, Trg pomnica 7 48400 Velika Gorica, tel. 041/270-306.**

Prodajem programe za C-64. Cena 35 45 dinara Besplatan katalog. **Čobanov Branislav, P. Drapšina 56/1 21400 Srbobran.**

Prodajem najbolje programe za COMMODORE 64 - **Dem - Ourus Đukić - 41/600-004.**

COMMODORE! Najnovije igre Frankie goes to Holywood Hypper sports itd. Besplatan katalog sa opisom igara. **Petrović Nikola, Tumanje 31. tel. 011/333-306.**

COMMODORE 64 - Prodajem programe po povoljnoj ceni **Tel: 601-918, Milan Radovanović, Bul. Lenjina 185, Beograd.**

COMMODORE 64 - Programmer's reference guide (500 str) - 1350 d Basic priručnik - 670 d Simon s basic 670 d, Pascal 400 d Zvuk i grafika na C -64 - 780 d, Umjetnost grafike - 950 d

Literatura za programiranje na 6502, vrlo jeftino. Krajnjc Zoran, Milentija Popovića 21, Novi Beograd, tel. 011/140-019

NEVIĐENO! 20 programa za C 64 + kaseta + poštarina samo 3500 dinara. SUPER SOFTWARE, **tel. 011/161-918.**

Nije potrebno nabavljati disk da bi imali kvalitetne programe za C 64 Dovoljno je da se obratite za katalog programa na adresu **Novaković Dragan, Bukal Miloševa 29, 15300 Loznica.**

PLUS4 i C16/C116 COMMODORE programe prodajem. **Vire Bošjan, Ilse Valte 15, 68000 Novo Mesto.**

Commodorovci! Prodajem prijevod uputstva Commodore 64 Macro assembler editor (500), disk sistemi i štampači (700) te preko 1000 najboljih i najnovijih programa za Commodore 64 po najnižim cijenama (20 dinara) Tražite besplatan katalog! **Mac-Software, Komarnica put 6, 41000 Zagreb, telefon 041/84-005.**

Commodore 64 - velik izbor stručno prevođene literature i programa s uputama - kvaliteta - garancija besplatan katalog - **Nenad Radosavljević, Cvijete Zuzorić 30, 41000 Zagreb.**

Commodore 64 - Profesionalni prevodi priručnika za upotrebu mašinskog jezika, simons basica. Svaka knjižica 1200 dinara, sve tri 3000 **Nenad Jeremić, Rimanška 10, Beograd, Telefon 643-061.**

```
COMMODORE -64

NAJPOPULARNIJE IGRE
NOVEMBAR '85

-BRAIN BLOODAXE
-SUPER ZAXXON II
-GRIBBLYS DAY OUT
-HYPER CIRCUIT
-LOST TOMB
-QUASIMODO
-ROCKY HORROR

KASETA + IGRE + POSTARINA
1200 00 DIN

BESPLATAN KATALOG SA
PREKO 1500 PROGRAMA

BOBAN M. RATKA MITROVICA 96
11030 BEOGRAD 011/516555
```

AMSTRAD

AMSTRAD CPC 464 (SCHNEIDER) - Uputstvo za rad na Amstradu 1400 D, Locomotive basic - 1300 d Arhitektura i operativni sistem CPC 464 - 1000 d, Grafika i zvuk za CPC 464 - 850 d

AMSTRAD - Prodajem i razmenjujem programe Tražite katalog! **Rupčić Boos, Dukićev trg 3, 41000 Zagreb te. 041/530-296.**

AMSTRAD PROGRAMI - 100 dinara sa uputstvima profesionalna usluga - besplatan katalog s opisom programa **INTELCOM tel. 050/554-613.**

AMSTRADOVCI! Veliki izbor programa na kaseti ili disketi Tražite besplatan katalog. **Dunić, 21000 Novi Sad, Caco Dušana 30.**

AMSTRAD CPC-464: Profesionalni prevodi PRIRUČNIK ZA CPC-464 (1300) LOCOMOTIV BASIC (1.200) MAŠINSKO PROGRAMIRANJE (1.400) ZAJEDNO (3.500) Prevodi uputstava DEVPAC, TASWORD, PASCAL, MASTER FILE i QUILL. Pojedinačno (750), u KOMPLETU (3 300) ISPORUKA ZA 24 ČASA. **„AMSTRAD FUTURE" BATE JANKOVIĆA 79, 32000 ČAČAK, telefon 032-30-34.**

AMSTRAD, Kung Fu, No 1 i drugi najnoviji uslužni programi i igre. Tražite katalog. **Bošnjak Dukić, II bulevar 33, Novi Beograd.**

AMSTRADOVCI! Iskoristite velike mogućnosti Vašeg računara kupovinom vrhunskih programa i literature. Profesionalno povoljno Tražite besplatan katalog na **tel. 011/416-244**

RAZNO

SUPER HITOVI ZA SPECTRUM, za samo 800 din + kaseta. 12 najnovijih programa. Shooby Dooby Doo (Hanna Barbera), Rambo 2 (Silvester Stalone), Kung Fu 2, Dummy run Exploding fist, Emerald Isle D T Supertest (Decathlon 2), Evil Crown, Dead star Frank Bruno's Boxing, Red Moon, Popeye (crtani film) Požurite! COLUMBIA SOFTWARE **V. Karađića 73, 11500 Obrenovac.**

Put u Minhen po kompjuter ili televizor. Sve obezbeđeno. Informacije na 073/221004.

Prodajem ATARI 130 XE i DISK DRAVE (sa garancijom) DOS III + 10 praznih disketa Cena 200000 **Galpar Gašpar, Maršala Tita 78, 25262 Kupusina.**

JOYSTICK PALICA ZA „COMMODORE" I „SPECTRUM" Četiri pravca četiri pravca ukoso i okidanje sa vrha palice. Izvanredno oblikovana palica sa džekom za priključivanje i katalogom 3200 din pouzećem. Pozivati uveče na **telefon 037/29550. Stojković Goran Trgovski trg - 2, 37000 Kruševac.**

Prodajem Tastaturu koja u kombinaciji sa videoigrama „Atari" daje kompjuter Cena 2 500 din **Tel. 011/341-732.**

Šema za VC-20 format 3 × A3, 500 din Ivanović Svetislav B Tasković 75/10, 18000 Niš.

BBC-b kompjuter sa DFS i grafičkim ROM-om, palice i nekoliko programa prodajem za samo 180000 - dinara. **Davor Uhl, 43254 Srpska Kapela.**

3M SOFTVER. Programi i literatura Spectrum Amstrad Commodore 64 Orao Besplatni katalozi **Mario Kržić, Veljka Dugoševića 134, 22400 Ruma (411-730)**

PROFESIONALNO PREVEDENA I ŠTAMPANA LITERATURA ZA MIKROKOMPJUTERE COMMODORE 64 PROGRAMMER'S REFERENCE GUIDE 1300 d MAŠINSKI JEZIK ZA POČETNIKE 1450 d, UMJETNOST GRAFIKE NA C 64 900 d, ZVUK I GRAFIKA NA C 64 780 d, BASIC PRIRUČNIK 670 d, SIMON S BASIC - 670 d i PASCAL 470 d. AMSTRAD CPC 464 (SCHNEIDER) kompletno UPUTSTVO ZA RAD NA AMSTRADU 1200 d, LOCOMOTIVE BASIC 1200 d, ARHITEKTURA I OPERATIVNI SISTEM CPC 464 - 1600 d GRAFIKA I ZVUK ZA CPC 464 - 850 d MAŠINSKO PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKE - 1300 d SPECTRUM BASIC PROGRAMIRANJE i brošura UVOD - 700 d. ISPORUKA odmah pouzećem NARUDŽBE na. DUŠKO BJELOTOMIĆ, CENTAR I 54550 VALPOVO tel 054 82 665 ili 041/683 141

Prodajem nov, neiskorišćen štampač **EPSON FX-80. Tel. 011/058-625, od 18-20 h.**

Prodajem povoljno osnovnu karticu za APPLE II i CP/M karticu sa softverom Timko Vladimir **Rumenačka 12 21000 Novi Sad tel. 021/334-029**

APPLE II C kompletan računarski sistem, 128 Kb, 2 diska, monitor printer EPSON RX-80-F/T+ novo, softver i upoznavanje, **tel. 011/331-753.**

QL na našem jeziku - QL ARCHIVE inteligentna baza podataka - QL TOOLKIT proširenje Super BASIC a. Kontne programe za QL i literaturu razmenjujem ili prodajem. Leon Kuna, Mihanovićeva 18/3, 43500 DARUVAR, tel 046/31 893

BANANA SOFTWARE vam nudi 12 novembarskih hitova za SPECTRUM Dechatlone 3, 4 Dambusters, Pinball 2, Highway Encounter!!! Mornar Popaj; Beach Head 2, Scoby Doo Rambo W S. Basketball, Nogy Pogy Exploding fist; Cena kompleta sa kasetom i poštarinom 1200 dinara. Za stalne kupce popust 20%. Prodaje Macintosh i kupite Artist (najmoćniji grafički program za Spectrum) snimljen na kompjuterskoj kaseti sa profesionalnim prevodom uputstva Cena 1000 dinara. **BANANA SOFTWARE, Filipovića kraj 36, 11500 Obrenovac, tel: 011/872-262.**

PROGRAMI ZA SPECTRUM 30-50 din. (igre, uslužni matematički) Moguća kupovina pouzećem. Tel. **013/486-007**

SPECTRUM SOFTWARE STUDIO - Veliki izbor programa pojedinačno ili u kompletima i literature - knjiga i programskih uputstava po pristupačnim cenama, **Papuč Mirko, Strahinjića bana 56, 11000 Beograd, tel: 011/100-190 posle 15 h.**

THE FORTH PROTOCOL

Spectrum/C-64, HCP, *****

Ova igra je, u svetu koji prikazuje Frederik Forsajt, krajnje ozbiljna. Zasniva se na sadržaju istoimene knjige, koja je već duže vremena bestseler na Zapadu i sastoji se iz tri epizode. Scenario broj 1 bavi se kradom NATO dokumenata i u stvari je strategijska igra avanture. Scenario broj 2 je sličan, radi se samo o potrazi za ukradenom bombom, dok je scenario broj 3 borba (tipa arkada) između SAS-a i KGB-a.

Prve dve igre koriste sistem grafičkih simbola (icons), slično nekom Macintosh ili GEM programu, i uz njihovu pomoć krećemo se kroz priču. Cela stvar je krajnje izazovna, uz bezbroj trikova od strane neprijatelja. U igri postoje datoteke koje možete da konsultujete, stražari i zapisi koji vam pomažu u vašoj misiji.

Od dokumentacije koju dobijate uz igru nemate puno koristi, što je verovatno urađeno namerno. Imate stalan pregled svog napredovanja u grafik koji vam pokazuje vaš uspeh sa MI5.

Igra je teška i složena, i preporučujemo je svima koji traže, u suštini, intelektualni izazov. Mislimo da je izvanredna.

GO TO HELL

Spectrum, Triple Six, ***

Smatramo da je samo zasićenost temama konvencionalnih lavirint igara inspirisala autore da naprave tako neukusnu igru kao što je ova.

Igra je duga i komplikovana i sastoji se u odlasku u pakao radi spasenja duše vašeg prijatelja koji je tamo dospeo jer ste mu neoprezno, u trenutku besa rekli „idi u pakao". Igra predstavlja jednostavni tip lavirinta, ali vas proganjaju leteći nadgrobni spomenici, vešala i giljotine, duhovi koji na vas bacaju noževe. Branite se tako što vi na njih bacate raspeća. No, tu su i paukovi i druge ale, a vi imate samo tri života i ako ih izgubite osuđeni ste, kao i vaš prijatelj, na večiti pakao.

Dok igrate morate da održavate svoj nivo duhovne energije koja se može povećati uništavanjem neprijatelja ili prikupljanjem svetih krstova sakrivenih u lavirintu. Ima ih sedam i možete da spasete dušu svoga prijatelja samo ako prikupite svih sedam.

Igra ima više od 50 ekrana, koji su svi različiti pogledi na isti lavirint. Ako volite igre tipa lavirinta sigurno će vam se i ova svideti. Puna je obrta, ali i lošeg ukusa.

AABATRON

BBC, Bevan, **

Igre pogađanja cilja uvek su imale puno pristalica, pa verovatno ni ova neće biti izuzetak. Ipak, moramo priznati da je jako dosadna.

Vi ste mladi kadet koji mora da uništi horde groznih mutanata. Oni se kreću pojedinačno ili u malim grupama. Neki su vrlo inteligentni i neprestano traže način da vas unište, dok se drugi glupi, samo muvaju oko zidova.

Cilj igre je da prođete kroz 20 nivoa. Za to ste opremljeni laserom koji ima neograničeno puno municije, ali su i mutanti naoružani. Što je još gore, što ih više ubijete postaju sve pametniji. I kao da to nije dovoljno, svaki nivo teži je od prethodnog. Tako je, kao i obično kod ovakvih igara, lakše to reći nego ostati živ.

Igra se preko tastature ili uz pomoć džojstika, sa ili bez zvuka, a može se početi na bilo kojem od 20 nivoa. Ovo bi trebalo da bude korišćeno i kod drugih igara ove vrste.

Uprkos svemu, igra nam se učinila prilično dosadnom. Nivoi se međusobno ne razlikuju mnogo i nije vam potrebna naročita veština za ubijanje neprijatelja. Ipak, treba vam brzina.

A VIEW TO A KILL

C-64, Domark, *

„Zdravo, zovem se Bored, Džejms Bored i upravo sam završio sa igrom pravljenom prema poslednjem filmu Džemsa Bonda. Nisam još gledao film, ali vam mogu reći dosta o igri. Propala stvar."

Tako priču o igri počinje naš engleski kolega. To vam je dovoljno da pregrizete kapsulu sa cijanidom sakrivenom u vašem šupljem zubu ili da se jednostavno isplačete zbog novca koji ste dali za igru.

Čini nam se da se kuća Domark upravo spremala da krene ozbiljno u izradu softvera kada je neki „genijalac" došao na ovu ideju s Bondom.

„Setio sam se!" - verovatno je uzviknuo - „Hajde da uzmemo par naših jeftinih igara, malo im promenimo grafiku i natovarimo ih na leđa novom Bondovom filmu."

A View to a Kill su u stvari tri igre na jednoj kaseti, odnosno disketi, a svaki deo se učitava užasno sporo.

U celini igra je veoma slična Ghostbusters-u. U prvom bloku se vozikate kolima po celom Parizu pokušavajući da uhvatite neprijateljskog agenta koji se spustio padobranom sa vrha Ajfelove kule. U reklami igre tvrdi se da je napravljena neverovatna kombinacija 3D grafike i krupnog plana, ali se to ne da zapaziti.

Drugi blok je očajno loša imitacija DBS-ove igre Mission Impossibile. Treba da vodate Bonda (ili bolje rečeno jednog propalog baletana u crnim pantalonama) po Gradskoj većnici San Franciska tražeći korisne predmete izbegavajući napade neprijateljskih agenata. Ako ste igrali Mission Impossibile znate tačno o čemu se radi. A ako niste, onda je obavezno kupite.

Treći deo se događa u rudniku silicijuma (ili nečeg sličnog) u Kaliforniji gde treba da pronađete i demontirate nuklearnu bombu. Ovo je najbolji od tri bloka, ali i dalje ništa naročito.

Drugim rečima, igra nam se ne sviđa. Smatramo da softverske kuće moraju da shvate da to što se sadržaj igre bazira na TV seriji ili filmu nije samo po sebi dovoljno. Igra mora da zadovolji i neke druge zahteve.

Ipak, sigurno će biti hit zahvaljujući pre svega filmu i muzici grupe Duran Duran.

DYNAMITE DAN

Spectrum, Mirrorsoft, ***

Na prvi pogled Dynamite Dan izgleda kao još jedna u nizu igara tipa lavirinta, tipa Manic Miner-a ili Jet Set Willy-a. Dan je tajni agent čiji je zadatak da spreči podlog doktora Blicena i njegovu zavodljivu asistentkinju Donu da zavladaju svetom.

Ali sve ovo potpuno je nevažno kada startujete igru - ono što treba da znate jeste da postoji osam paketa dinamita sakrivenih u kući (lavirintu) koje treba da pronađete, da reznesete sef, uzmete planove i Dana bezbedno izvedete napolje. A to nije lako. Postoji oko stotinu soba, svaka sa teškom zagonetkom koju treba da rešite. Posle dosta truda, a mi baš nismo početnici u ovome, uspeli smo da prođemo samo 12 soba! Neuobičajena, ali prijatna novina u igri je to što, ako izgubite život, ne vraćate se na početak - opomenuti ste ali nastavljate dalje. Možete da povećavate broj svojih bodova skupljanjem namirnica na koje nailazite, kao što su jaja, sir, voće, kolač, sladoled, čaj ili supa. Svaki od njih ima svoju vrednost.

Sve u svemu, igra nam se čini zabavnom i izazovnom iako posle izvesnog vremena počinje da biva zamorna.

ROAD RACE

C-64, Activision, ****

Road Race je veoma zanimljiva i komplikovana igra. Na početku birate protivnika u trci, pri čemu možete imati manje ili više sreće. Zatim birate put, koji ide od zapadne do istočne obale SAD. Kada ste izabrali i put dobijate na ekranu mapu i vremenske uslove na putu. Možete da birate i vreme polaska, što je važnije nego što vam se čini - nije dobro da stignete na cilj u vreme gužve ili kada je vreme loše. Kada ste jednom krenuli morate stalno držati na oku brzinomer, vreme polaska i radar. Ima bezbroj zamki s brzinom, koje vas čekaju pa ih čik izbegnite ako možete.

Plasman u trci je vidljiv zajedno sa proteklim vremenom, a postupak biranja i stizanja na odredište se ponavlja u svakoj etapi do kraja trke. Konačni plasman vam se daje na ekranu i možete se smatrati zaista veštim ako uđete među prvih deset.

Uživali smo u igri i preporučujemo je svim zaljubljenicima u trke.

FRANK BRUND'S BOXING

Spectrum, Elite, ***

Boks je užasan sport iako ne treba poricati veštinu i hrabrost potrebnu da bi neko postao šampion. Za ovu igru

nije vam potrebna hrabrost - dovoljni su vam samo vešti prsti.

Igra se može igrati i preko tastature i uz pomoć džojstika, a na oba načina imate širok izbor bokserskih gardova i udaraca, od direkta do aperkat, udaraca u glavu ili telo. Sve je to ipak bezbolno. Samo zamišljate da dahćete i skakućete oko velikog Alija lično.

Cilj igre je da pobedite osam boksera za redom i da osvojite titulu svetskog šampionata u teškoj kategoriji. Ekran je podeljen na dva dela - u gornjem se vide rezultat i ostale informacije o meču, a u donjem sama borba. U početku vam izgleda da je animacija gruba i da nemate osećaj za kontrolu svog boksera. Ali, postepeno naučite koje su tipke za udarce, a koje za kretanje. Prsti će vam brzo postati vešti kao pesnice boksera.

Stid nas je da priznamo, ali zaista je pravo zadovoljstvo kada tresnete svog protivnika.

GLASS

Spectrum, Quicksilva, ***

Kada učitate igru sigurno će vam se oteti jedno „Ohh!" - boje na ekranu su izvanredne. Koriste se sve nijanse spektra od plave do žute. Ovo je po tipo arkadna igra, u kojoj se borite na tri ekrana svemirske scenografije, izbegavajući da budete pogođeni i skupljajući tako poene. Postoji 14 nivoa igre, već prema vašim poenima. Ako ste baš jako loši otvoreno će vam se saopštiti da niste ništa bolji od običnog vlasnika Commodore-a! Kako postajete sve bolji, napredujete od trećerazrednog čuvara do galaktičkog čistača. Mi se nismo probili dalje od čuvara svemirskog zoološkog vrta. Pri dnu ekrana vam je kontrolna tabla sa podacima o isteklom vremenu i jačini energetskog štita, kao i koliko vam je od tri života preostalo.

Međutim, posle izvesnog vremena igra počinje da vas zamara jer se ponavljaju stalno isti ekrani, iako izviru različiti neprijateljski brodovi kako dolazite na teže nivoe. Boje i grafika su izvanredni, kao i utisak dubine. Možete da vidite svemirske brodove kako se pojavljuju u daljini, postaju sve veći sve dok oni vas ili vi njih ne raznesete. Zaista pravi rat zvezda.

WIZARDY

*IBM PC, Softsel, ****

Igra je napravljena za IBM i IBM-kompatibilne mašine, i kao što se moglo i očekivati, fina je i moćna i ni malo nalik na slične igre, avanture, za kućne računare.

Ukratko, igra vam dozvoljava da kreirate i kontrolišete više avanturista koji su krenuli u ekspediciju, a u potrazi za pljačkom i slavom. Što je neka ličnost od njih ili cela grupa uspešnija postaje i moćnija.

Ako su vam poznate igre Dungeons, Dragons i slične onda ćete biti u svom elementu. Svaka ličnost ima svoju specijalnost - dobar je borac, zna neku magiju i slično. U igri učestvuje od jednog do šest igrača istovremeno, pri čemu svaki kontroliše jednu ili više ličnosti.

Kao u svim igrama ove vrste i ovde je čar u komplikovanom zapletu i mnoštvu događaja, pa vam je potrebno da odigrate više igara da biste se potpuno upoznali sa sadržajem. Radnja igre se odvija u zamku, u dalekom i mračnom srednjem veku. Ličnosti odlaze iz zamka i na druge lokacije, kroz lavirinte u slavo i avanturu.

Pa, ako imate pristup IBM-u, vredi probati.

BOULDER DASH II

Nakon ogromnog uspeha igre BOULDER DASH na tržištu se pojavio nastavak ove igre- BOULDER DASH II. Sve što važi za prvu igru nije se promenilo ni u drugoj, tako da, ako želite da zaustavite igru, pritisnite taster 'SPACE' (pauza u igri). Ako želite da uzmete dijamant koji je pored vas ili da gurnete kamen, ili uništite deo zemlje, a da se ne pomerate sa mesta držite pritisnuto dugme za pucanje na džojstiku i pomerite palicu u neki od četiri moguća pravca. Inače, cilj igre je nepromenjen, da bi se prešlo u sledeći nivo potrebno je da sakupite određeni broj dijamanata. Pre nego što damo opis svakog nivoa i vodič kroz igru dajemo pokove za besmrtnost i biranje proizvoljnog nivoa. Da biste postigli besmrtnost otkucajte sledeće:

POKE 25112,234 POKE 25113,234

Ako želite da uđte u bilo koji od 80 nivoa bez ikakvih ograničenja i odatle nastavite sa igrom otkucajte

POKE17505,6 POKE17524,1:POKE17528,1 POKE17550,16 POKE17554,1

Sada ćemo vam predstaviti 16 glavnih nivoa i reći šta je potrebno u kom nivou uraditi kako biste uspešno prešli u sledeći. Nakon oznake svakog nivoa napisana su tri broja: prvi označava koliko dijamanata je potrebno da sakupite kako biste uspešno prešli u sledeći nivo, drugi koliko poena donosi svaki uzeti dijamant i treći koliko imate vremena da obavite ceo zadatak.

Opisi nivoa

A/1 10/15/240 Prva prepreka na koju nailazite u ovom nivou jesu kockice koje flešuju. Pored njih morate proći da vas ne dodirnu i napraviti im put do zida u levom delu ekrana. Kada jedna kockica bude pored zida oslobodite kamen koji će je tu pogoditi i uništiti, a samom tim i srušiti deo zida. Primetićete da ne postoji dovoljan broj dijamanata za prelazak u sledeći nivo, što znači da ih morate stvoriti. To postižete tako što očistite zemlju ispod horizontalnog zida u levom delu ekrana i oslobodite kamenje koje će pasti na taj zid i pretvoriti se u dijamante.

B/1 75/03/150 U ovom nivou ne postoji ni jedan dijamant, a stvorićete ih ako zatvorite zelenu masu sa leve i desne gornje strane. Kada masa ispuni prazan prostor pretvoriće se u dijamante i onda ih slobodno sakupljajte vodeći računa da se ne zatvorite.

C/1 16/25/150 Za prolazak u sledeći nivo potrebno je da vešto prođete pored kockica i sakupite dijamante. Prolazite vrlo pažljivo jer dodir sa kockicom znači uništenje i ponovni start igre.

D/1 50/05/80 Ovde je potrebno da očistite prostor oko zelene mase i oslobodite kockice koje u dodiru sa masom uništavaju prostor oko sebe, a samim tim vam otvaraju put do dijamanta. Vodite računa da ne ostanete zarobljeni na desnoj strani ekrana gde su dijamanti jer se zelena masa stalno povećava.

BONUS 82/05/80 Ako uspešno savladate ovaj nivo dobićete nagradni život. Kako uzeti dijamant između flešujućih kockica, a da ga ne uništite pokušajte sami da otkrijete. Sve zavisi od trenutka oslobađanja kockica.

E/1 05/20/30 Ovo je jedan od lakših nivoa. Sa vrha ekrana padaju dijamanti i kamenje na plavu platformu na kojoj se kratko zadržavaju. Dok su dijamanti na platformi sakupljajte ih vodeći računa da vas kamen ili dijamant ne pogodi.

F/1 30/05/200 Nivo iz dva dela. U prvom morate vešto proći pored kockica. Pokušajte da uhvatite ritam njihovog kretanja i neće biti problema. U drugom delu morate da sakupljate dijamante. Postoji opasnost da ostanete zarobljeni između kamenja ili da zatvorite izlaz. Kada ste sakupili dovoljan broj dijamanata morate se vratiti istim putem.

G/1 08/20/200 Sakupiti dijamante u ovom nivou nije veliki problem, ali doći do vrata zahteva od vas dosta veštine. Morate osloboditi kockice i praviti im put do zida gde ih uništavate rušeći pri tome zid. To morate učiniti više puta jer su vrata na levoj strani, a zidove rušite sa desne strane.

H/1 30/05/200 Primetićete da u ovom nivou ne postoji nijedan dijamant što znači da ih morate sami stvoriti. U levom delu ekrana nalaze se leptiri, a u desnom zelena masa. Iz BOULDER DASH 1 poznato vam je da se leptiri u dodiru sa zelenom masom pretvaraju u dijamante. Ali nije tako lako naterati leptire da vas prate ka zelenoj masi. Zato pažljivo uništite deo zemlje oko koje se kreću što će prouzrokovati pometnju u njihovom kretanju i dovesti ih do zelene mase.

BONUS 06/10/30 Pažljivo sakupljajte dijamante vodeći računa da ne dodirnete ni leptira, a ni kockicu koja flešuje.

I/1 75/05/160 U ovom nivou najvažnije je da sinhronizujete vaše kretanje sa kockicama, a ostalo je lako. Potrebno je da se vrlo precizno krećete i na pojedinim mestima da zastanete i malo sačekate.

J/1 18/05/200 Verovatno vam je poznato da kada kamenom pogodite leptira on se pretvara u devet dijamanata. U ovom nivou to je vaš zadatak. Prvo ih oslobodite, a zatim ih kamenjem uništavajte.

K/1 21/05/200 Pri vašem prvom pokretu oslobađate veliki broj kockica koje

vas sve vreme prate. Imajte na umu da one nisu brže od vas tako da dalje bez panike, tako su vam kockice za petama, sakupljajte dijamante. Sakupljajte ih redom kako se ne bi zatvorili, jer je put kojim ste jednom prošli pun kockica

L/1 35/15/240 Nivo koji zahteva vrlo oprezno kretanje. Treba da se provlačite između zidova i sakupljate dijamante. Jedan pogrešan potez i možete ostati zarobljeni ili da negde zatvorite jedan dijamant što može biti kobno po vas jer ih ima tačno onoliko koliko morate da sakupite.

BONUS 02/15/30 U ovom bonus nivou kockice se kreću gore-dole. Vaš zadatak je da sa levog dela ekrana pređete na desni, vodeći računa o kretanju kockica, uzmete dva dijamanta i stignete do vrata.

M/1 01/25/200 Nakon prvog uzetog dijamanta saznačete gde su vrata i na taj način formirajte prolaz do vrata. To radite tako što ćete na pojedinim mestima propustiti određeni broj kamenja i dijamanata sve dok u redu u kojem su vrata ne budu samo dijamanti. Drugačije nećete moći da stignete do vrata.

N/1 21/20/200 Potrebno je da sakupite određeni broj dijamanata vodeći računa da vas kockice ne dodirnu, vrlo precizno kretanje sa povremenim čekanjem kako biste uhvatili ritam kretanja.

O/1 36/10/200 Potrebno je da kamenom uništite sva četiri leptira kako biste dobili dovoljan broj dijamanata. Vodite računa da ne ostanete zarobljeni jer se u ovom nivou na određenom mestu zid sam stvara.

P/1 20/10/200 Ništa lekše samo treba da sakupite dijamante. Nema ni leptirova ni kockica ni zelene mase. Ali, samo jedan pogrešan potez dovoljan je da ostanete zarobljeni. Takođe vam se vrlo lako može desiti da zarobite vrata ili ne možete da sakupite dovoljan broj dijamanata koje ste zarobili zbog lošeg kretanja

BONUS 01/10/20 Uzeti dijamant i osloboditi kocke kako biste mogli da dođete do vrata. Oprezno se krećite.

To bi bilo sve što se tiče nivoa 1 ali kao što vam je poznato postoji i nivo 2, 3, 4 i 5. Idejno su isto uređeni osim što je raspored drugačiji (daleko teži) i što imate manje vremena na raspolaganju.

Zoran Mošorinski

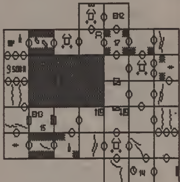
WIZARD'S LAIR

U prošlom broju dobili ste opširan prikaz ove igre, a sada, po obećanju stiže i mapa ostalih 5 spratova. Pored svakog sprata imate njegovo ime i broj, a posle sedmog imate i legendu koja će vam pomoći da lakše pratite simbole u mapi. Od letos kada se igra pojavila, sigurno su je neki od vas već završili čak i bez mape. Ako niste, učitajte WIZARD'S LAIR, uzmite mapu i igrajte. Mislim da će vam sada biti bar malo lakše.

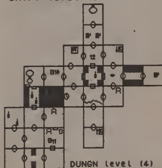
Aleksandar Veljković



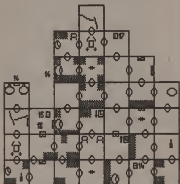
CRYPT level (3)



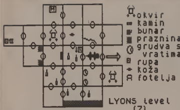
VAULT level (5)



DUNGN level (4)



LIAYR level (6)



lift naviše
lift naniže
čarobni lift
skrivena vrata
sat
stalagmit
polica za knjige
lav!

Program BOMBARDER

Računar Galaksija 6kb

Autor *Nenad Balint*

Igra bombarder spada n akcione igre. Scenario igre zahteva dosta mašte. Vi ste član posade bombardera i kontrolišete dve stvari izbacivanje bombi i pucanje u pravcu kretanja. Ispod vas se nalazi grad koji treba uništiti, i to što pre jer se vaš bombarder lagano ali neumoljivo spušta prema tlu i svojoj konačnoj sudbini. Prilikom bombardovanja treba obratiti pažnju na više stvari. Prvo treba više bombardovati zgrade sa leve strane ekrana jer njih ne možete uništiti pucanjem. Drugo ne treba ostavljati više zgrada jednu pored druge na istoj visini, jer ih nećete moći uništiti pucanjem, iako su meci dva puta brži od bombardera. Treće neke od bombi ili metaka mogu zakazati. Naravno, ako vam se neka zgrada nađe na putu to će dovesti do spektakularne eksplozije bombardera i kraja igre za vas (srećom igre, jer bi to inače bio kraj svega). Na kraju igre računar vas izveštava o procentu uništenih zgrada, dok vas u toku igre sve vreme obaveštava o proteklom vremenu i postignutom broju poena. Zadatak i pored toga što izgleda težak, to uopšte nije, jer je srecom protivvazdušna odbrana grada zakazala.

Milan Dragutinović

IGRA DISKOVA

Računar: galaksija
Autor: Voja Mihajlović

Program igra diskova (ili kako se ponekad naziva „Hanajske kule") jedna je od popularnijih logičkih igara pisanih za računar. Opis igre za razliku od nje same nije komplikovan. Pred igračima se nalaze tri štapa: na jednom od štapova nalazi se osam diskova. Zadatak je igrača da prebaci ovih osam diskova na bilo koji od druga dva štapa (što je, naravno, malo olakšanje), pri čemu jedino treba da pazi da ne stavi veći disk na manji.

Za igru je potrebna dobra koncentracija jer se vrlo lako izgubi ritam prebacivanja diskova, pa je do konačnog rešenja potrebno utrošiti mnogo više od minimalnih 256 poteza. Igra je sa izuzetno brzom grafikom i pored toga što je pisana u basic-u

Nenad Balint

10 NAJBOLJIH OVOG MESECA:

1. FRANK BRUNO'S BOXING	Elite	9
2. HIGHWAY ENCOUNTER	Vortex	8
3. EXPLODING FIST	Melbourne House	9
4. NDDES DF YESOD	Odin	8
5. FRANKIE GOES TO HDLLYWOOD	Ocean	8
6. DALEY THDMP. SUPERTEST	Ocean	7
7. RED MOON	Level 9	9
8. FAHRENHEIT 3000	Firebird	7
9 MDNTY DN THE RUN	Gremlin	8
10 3D TANK DUEL	Realtime	6

Aleksandar Veljković

ALI BABA I DRUGE PRIČE

Računar	ZX Spectrum
Program	Ali Baba (A)
Tip.	akciona igra
Autor	Mario Mandić
Program.	Svemirska priča (B)
Tip.	strategija i avantura
Autor	Tomislav Talan
Izdavač	IRD „Suzy Soft"
Cena	oko 1000 din

U lepoj kartonskoj kutiji formata džepne knjige nalazi se kaseta sa dva programa i knjižica sa uputstvom za njihovo korišćenje

Ali Baba

Priča kaže da je mladi Ali Baba ukrao nepošteno stečeno blago od strašnog Harambaše. Program koji učitavamo uvodi nas u najzanimljiviji trenutak ove priče, Harambašinu osvetu.
Ali Baba je ušao u lavirint u kojem se nalazi 10 vreća sa blagom. Lavirint je pun Harambašinih razbojnika koji te vreće kradu i odnose ih u svoje odaje. Zadatak igrača je da pomogne Ali Babi da progoni razbojnike dok nose vreće sa blagom. Ako ih stigne, oni će blago ispustiti i pobeći. Međutim, Harambaša smišlja kako da se osveti našem junaku. On je uporoo za petama mladog Ali Babe. Ako ga stigne, Ali Baba ce izgubiti život. Jedina odbrana od ovog napasnika je zid kojim se, u bilo kom trenutku, može pregraditi lavirint. Igra se završava onog trenutka kada Ali Baba izgubi sve živote ili mu razbojnici odnesu sve blago. Povremeno se u lavirintu pojavljuje ključ kojim se otvaraju odaje u kojima razbojnici čuvaju blago. Svaka spasena vreća donosi izvestan broj poena. 10 000 poena čine novi život za Ali Babu. Igra ima više nivoa. Na svakom od njih izvesno vreme mora se odolevati najezdi kradljivaca. Naravno, tokom igre oni postaju sve lukaviji i brži.
Iako igra predstavlja varijantu „Pacman" a, ona u sebi sadrži i detalje koji je čine sadržajnijom. Svakako najvažniji je originalni scenario koji besomučnoj jurnjavi daje neki smisao i veže igrača uz kompjuter. Grafička rešenja ce se dopasti i najrazmaženijem ljubitelju arkadnih igara. Kretanje likova je glatko, a postoji i animacija unutar samih sprajtova. Prijatno iznenađenje predstavlja mogućnost izbora komandi. Kretanjem Ali Babe može se upravljati i korišćenjem svih palica - koje koriste ulaze vezane za tastaturu, AGF, Sinclair... Na žalost, čuveni „Kempston" ne može se priključiti.
Detalj koji ostavlja lep utisak brižljivo je urađena muzička podloga za igru. Melodija prati ceo tok igre. Po volji može se uključiti ili isključiti. Spomenimo i standardnu opciju-Hold za privremeno zaustavljanje igre, kao i komandu za resetovanje računara.
Ali Baba ima tu čast da ulazi u istoriju kao prva domaća komercijalna arkadna igra.

Svemirska priča

do planete prikupljajući porez u obliku novčanih jedinica-„kredita". Krediti se mogu uložiti u kupovinu novih svemirskih brodova koji će ojačati snagu igračeve flote. Jača flota će lakše slomiti otpor još nepokorenih planeta, a to donosi nove prihode, a zatim još veću flotu, pa nove planete.
Vreme za igru je ograničeno na određeni broj vremenskih jedinica „datuma". Igra ima preko 60 000 varijanti i, prema rečima autora, potrebno je oko 7 godina igranja da bi se ispitale sve mogućnosti programa.
Ekran je podeljen na nekoliko „prozora" u kojima se prikazuju podaci o planetama, svemirskim brodovima, a tu je i karta galaksije, redovni izveštaji brodskog kompjutera, kao i pogled u svemir.
Komunikacija sa računarom odvija se preko sistema menija. Pritiskom na dugme igrač bira željenu opciju.
Animacija ekrana je vrlo štura, ali u igrama ove vrste to i ne predstavlja neki nedostatak.
Iako postoji mnoštvo inostranih igara sa sličnom temom, ovaj program poseduje nešto što će vas satima vezivati za računar. Kako to i dolikuje svih deset stranica uputstava urađeno je pomoću računara. Uputstva su jasna i zanimljiva. A sada uključimo računar i pogledajmo šta nam je to Suzy ponudila na svojim prvim kompjuterskim kasetama.



SCROLL u basicu koji ga nema

Piše Zoran Nikolić

U Simon's Basicu, kao što je poznato, postoji mnoštvo naredbi koje obogaćuju inače siromašan Basic ugrađen u Commodore 64 Koristeći sve olakšice koje vam pri programiranju nudi Simon's verovatno ćete se jednog dana zapitati kako bi snagama Basica ugrađenog u C-64 uopšte postigli neke efekte Pokazaćemo na koji se način postiže skrolovanje ekrana pomoću Simon's a (koji inače ima naredbu SCROLL)

Sada kad smo sebi postavili problem koji treba rešiti prvo što bi nam palo na pamet kao moguće rešenje jeste program u Basicu koji bi vršio postavljeni zadatak. Taj program bi izgledao

```
10 EM=1024 KM=55296
20 FOR S=30 TO 1 STEP 1
30 FOR X=0 TO 960 STEP 40
40 POKE (EM+S+X+1), PEEK (EM+S+X)
50 POKE (KM+S+X+1), PEEK (KM+S+X)
60 NEXT NEXT
```

Ekranska memorija C-64 zauzima 1000 bajtova i odmah po uključivanju računara nalazi se od 1024 do 2023 bajta Kolor memorija takođe zauzima 1000 bajtova i nalazi se od 55296 do 56295 bajta. Efekat pomeranja ekrana, na primer nadesno kao u gornjem slučaju postiže se pomeranjem svih karaktera koji stoje u 38 koloni u 39 kolonu, svih karaktera koji stoje u 37 koloni u 38 kolonu i tako dalje sve do nulte kolone Sve ovo se u našem Basic programu postiže sa dve petlje (linije 20 i 30) Program radi na sledeći način. U registar 1024 + 30 + 0 + 1 = 1063 ubacuje se vrednost koja se nalazi u registru 1024 + 38 + 0 = 1062, a zatim se ovo isto radi i sa bojom (linija 50) U sledećem koraku pravi se pomak u naredni red (dodavši 40) i smešta u registar 1024 + 30 + 40 + 1 = 1103 vrednost koja se nalazi u registru 1102 = 1024 + 38 + 40 itd Kada završi sa 39 kolonom (to jest kada završi premeštanje 38 kolone u 39) program prelazi na premeštanje 37 kolone u 30 kolonu i tako sve dok ne premesti nultu kolonu na mesto prve.

Ukoliko ovaj program unesemo u C-64 i startujemo ga (prethodno nešto napisavši na ekranu kako bi se video efekat njegovog pomeranja) videćemo da on jako sporo vrši svoju funkciju Ukoliko želimo brže pomeranje ekrana jedino što nam preostaje jeste da napišemo program u mašinskom jeziku koji će imati istu ulogu kao i prethodni Basic program

Prvo što je važno jeste da postavimo pokazivače na početak ekranske memorije i na prvi sledeći bajt (znači pointere postavljamo na prvi i drugi bajt ekranske memorije) Pokazivače ćemo smestiti u slobodan prostor na nultnoj strani zero page (znači od 251 do 254 bajta) Takođe u Y registar smestićemo vrednost 30 (ovo je vrednost S iz Basic programa na početku prve petlje, linija 20) Sve ovo ima sledeći izgled

```
LDY #30
JEDAN LDA #0      ;punimo donji bajt adrese 1024
STA 251           ;gore smo stavili labelu JEDAN
                  (kasnije će se pokazati zašto), ta
                  kođe postavljamo donji bajt ad-
                  rese na 251 bajt zero page a
LDA #4            ;punimo akumulator gornjim
                  bajtom adrese
STA 252           ;postavljamo gornji bajt adrese u
                  252 bajt na zero page u
LDA #1            ;smeštamo adresu 1025 u
                  253/254 bajt na zero page i to re
                  dosledom donji/gornji bajt
STA 253
LDA #4
STA 254
LDX #25           ;u X registar postavljamo brojač
                  redova, kako na početku ima 25
                  redova to u ovaj registar smešta
                  mo taj broj
```

Pošto smo postavili pokazivače sada treba pristupiti pisanju glavnog dela programa koji odgovara linijama 20-60 našeg Basic programa To radimo na sledeći način

```
DVA LDA(251),Y    ;postavili smo labelu DVA (kas-
                  nije će se pokazati zašto), ovde
                  imamo adresiranje tipa Y (indi-
                  rektno), što znači da se akumula
                  tor puni vrednošću koja se nalazi
                  u 1024 + 30 = 1062 bajtu.
STA(253),Y        ;ovu vrednost akumulatora sada
                  postavljamo u bajt sa adresom
                  1063 = 1025 + 38 (adresa 1025
                  nalazi se u 253/254 bajtu i to u
                  rasporedu donji/gornji bajt)
CLC               ;brišemo zastavicu prenosa pre
                  upotrebe naredbe ADC (dodava-
                  nje memorije akumulatoru sa
                  prenosom)
```

Ovaj isti posao sada moramo da uradimo da bi premestili i boje karaktera Prvo postavimo pointere na početak kolor memorije i na prvi sledeći bajt (znači pokazivači pokazuju na prvi i drugi bajt kolor memorije) Pokazivače ćemo smestiti na mesta na kojima su bili postavljeni i pokazivači za početak ekranske memorije

```
LDA 252           ;punimo akumulator vrednošću
                  koja se nalazi u 252 bajtu (u 252
                  bajtu znamo da je smeštena čet-
                  vorka)
ADC 212           ;sabiramo vrednost u akumula-
                  toru sa 212 Rezultat sabiranja je
                  216 a to je gornji bajt adrese ko
                  lor memorije (donji bajt je 0 isto
                  kao i kod adrese ekranske me
                  morije tako da je donji bajt već
                  smešten)
STA 252           ;postavljamo gornji bajt adrese
                  kolor memorije
CLC
LDA 254           ;isto radimo i sa pointerom na
                  drugi bajt kolor memorije (donji
                  bajt novog pointera isti je kao
                  donji bajt starog potrebno je iz
                  meniti samo gornji bajt)
ADC #212
STA 254
```

Pošto smo postavili pointere učinićemo isto što i kod premeštanja karaktera

```
LDA (251),Y
STA (253),Y
SEC               ;sada vraćamo vrednost pointera
                  na početne Tim povodom koris
                  tićemo naredbu SBC (oduzima
                  nje memorije od akumulatora sa
                  pozajmljivanjem) Zato setujemo
                  carry flag
LDA 252
SBC #212          ;oduzima od akumulatora vred-
                  nost 212
STA 252           ;postavlja staru vrednost pointe-
                  ra
SEC               ;isti postupak sledi i sa drugim
                  pokazivačem Drugi pokazivač
                  vraćamo da pokazuje na drugi
                  bajt ekranske memorije
LDA 254
SBC #212
STA 254
CLC
```

Pošto smo premestili u prvom redu znak i njegovu boju iz 38 u 39 tu kolonu treba to isto da učinimo i u sledećem redu Pokazivače treba prema tome premestiti da pokazuju na 30 i 39-ti karakter u sledećem redu

```
LDA 251
ADC #40           ;donjem bajtu adrese dodajemo
                  40 Slično kao linija 30 našeg BA
                  SIC programa. Posle dodavanja
                  donjem bajtu broja 40 automat
                  ski se nalazimo u sledećem redu
                  na istoj poziciji
STA 251           ;postavljamo novi donji bajt po-
                  intera
LDA 252
ADC #0            ;svaki put kada ADC #40 da
                  dvobajtnu vrednost
                  setovaće se carry flag i uz pomoć
                  ADC #0 akumulatoru se dodaje
                  jedan
STA 252
CLC
LDA 253           ;isti postupak sledi i za drugi po
                  kazivač to jest i njega premešta-
                  mo na istu poziciju u sledećem
                  redu.
ADC #40
STA 253
LDA 254
ADC #0
STA 254
DEX               ;kako smo se spustili na niže je
                  dan red to odmah po spuštanju
                  umanjujemo za jedan i brojač re-
                  dova koji smo na početku smesti
                  li u X registar
BEQ TRI           ;potom kontrolišemo da rezultat
                  oduzimanja nije nula (to jest da
                  vrednost u X registru nije nula)
                  Ukoliko je rezulata nula to znači
                  da se nalazimo u poslednjem re-
                  du i tada program skače na labe-
                  lu TRI.
JMP DVA           ;ukoliko vrednost u X registru ni
```

```
                    je nula tada program skače an la-
                    belu DVA.
TRI DEY             ,pošto je u svim redovima pre-
                    meštena znak i boja na primer
                    30 og karaktera u 39 ti umanjiće-
                    mo brojač kolona za jedan
BMI KRAJ            ;ukoliko je rezultat negativan
                    program ide na labelu KRAJ (oe-
                    gativan rezultat znači da je iz
                    vršeno pomeranje ekrana za je
                    dan karakter na desno)
JMP JEDAN ,ukoliko rezultat nije negativan tada
program skače na labelu JEDAN i vrši premeštanje
oe više, na primer, 38-og karaktera u redu u 39-ti,
već kako je brojač kolooa umanjen za jedan, 37-og
karaktera u 38
KRAJ LDX #24        ,kako je program već izvršio po-
                    meranje ekrana za jednu kolonu
                    na desno ostaje nam još da obri-
                    šemo nultu kolonu koja je ostala
                    ista kao i pre pomeranja. Zato
                    opet postavljamo brojač redova
                    u X registar
LDY #0              ,u Y registar postavljamo nulu
LDA #0              ,postavljamo pokazivač za poče
                    tak ekranske memorije u 251/252
                    bajt
STA 251
LDA #4
STA 252
LOOP LDA #32        ;u akumulator stavljamo ekran
                    ski kod za prazno mesto (kod za
                    prazno mesto je 32)
STA (251),Y         ,postavlja kod za prazno mesto
                    na adresu koja je smeštena u
                    251-vom i 252-gom bajtu U
                    251/252 bajt smeštamo adresu
                    prvog karaktera u redu na koji
                    pokazuje brojač redova
CLC                 ,pomeramo pokazivač u 251/252
                    bajtu tako da pokazuje na prvi
                    karakter u sledecem redu. Pome-
                    ranje pointera vršimo tako što
                    251 bajtu (bajtu manje vrednosti)
                    dodajemo 40 Svaki put kada
                    ADC #40 da dvobajtnu vred-
                    nost setuje se carryflag i uz po
                    moć ADC #0 akumulatoru se
                    dodaje jedan.
LDA 251
ADC #40
STA 251
LDA 252
ADC #0
STA 252
DEX                 ,kako smo se spustili jedan red
                    na dole to i pokazivač redova
                    umanjujemo za jedan
BMI END             ;ukoliko je pokazivaču redova
                    negativna vrednost program ska
                    če na labelu END Negativna
                    vrednost u pokazivaču redova
                    znači da je program obrisao nul
                    tu koloou
JMP LOOP            ,ukoliko program nije obrisao
                    nultu kolonu, to jest u X registru
                    se oalazi pozitivna vrednost, pro-
                    gram skače na labelu LOOP.
END RTS             ,po obavljenom poslu kontrolu
                    vraćamo oa BASIC.
```

Rutina koja skroluje ekran na levo razlikuje se od prethodne u tome što se prva kolona premešta na mesto nulte, druga kolona na mesto prve i tako dalje sve dok se 39 ta kolona ne premesti na mesto 38 kolone. Skrolovanje ekrana na gore vrši se tako što 25 red pređe na mesto 24-tog reda 24 red na mesto 23 reda i tako dalje Rutina za skrolovanje ekrana na gore postoji zapisana u ROM-u i zahvaljujući njoj listing nekog dugačkog programa klizi po ekranu odozdo na gore

Program za pomeranje ekrana na desno u memoriju računara možemo uneti uz pomoć nekog asemblera. Program takođe možemo uneti i na sledeći način·

```
10 DATA 160 38, 169 0, 133, 251, 169, 4, 133, 252,
169, 1
20 DATA 133 253, 169, 4, 133, 254, 162, 25, 177, 251,
145, 253
30 DATA 24, 165, 252, 105, 212, 133, 252, 24, 165,
254, 105, 212, 133, 254
40 DATA 177, 251, 145, 253, 50, 165, 252, 233, 212,
133 252, 56, 105, 254
50 DATA 233, 212, 133, 254, 24, 165, 251, 105, 40,
133, 251, 165, 252 105
60 DATA 0, 133, 252, 24, 165, 253, 105, 40, 133, 253,
165, 254, 105, 0
70 DATA 133, 254, 202, 240, 3, 70, 20, 192, 136, 40,
3, 76, 2, 192
80 DATA 162, 24, 160, 0 169, 0, 133, 251, 169
90 DATA 133, 252, 109, 32, 145, 251, 24, 165, 251
100 DATA 105, 40, 133, 251, 165, 252, 105, 0, 133,
252
110 DATA 202, 40, 3, 76, 106, 192, 96, 107, 67
120 T = 0
130 FOR K 49152 TO 49281
140 READ Q POKE K,Q T=T+Q
150 NEXT
170 READ A
180 IF T> <A THEN PRINT „DATA ERROR"
```

Kada ovaj BASIC program unesemo u memoriju računara i startujemo ga sa RUN on će uneti naš mašinski program počevši od adrese 49152 Ukoliko nam BASIC program ispiše DATA ERROR na ekranu znači da smo napravili grešku pri unošenju DATA linija i tada ih treba prekontrolisati Rutinu pozivamo sa SYS 49152 Rutina za skrolovanje ekrana može se naći u literaturi za C 64, na primer u knjizi COMMODORE 64 GRAPHICS AND SOUND autor Steve Money, ali sa greškom U navedenoj knjizi u assemblerskom listingu rutine pogrešoo je postavljena jedna labela i jedan registar je napunjen pogrešnom vrednošću Ukoliko vršimo skrolovanje ekrana uz pomoć rutine koja nam je predložena u navedenoj knjizi, posle 40 skrolovanja na desno sve kolone izgledaće kao nulta, a to je zbog toga što oavedeoa rutina posle izvršnog skrolovanja ne briše nultu kolonu Rutina koju smo ovde sastavili otklanja sve navedene nedostatke.

I za kraj ostaje da se razmotri pitanje kako vršiti skrolovanje unutar prozora? Odgovor na ovo pitanje može sam da dođe ako se setimo kako smo počeli da pišemo našu rutinu za pomeranje celog ekrana Prvo što smo uradili jeste postavljanje pointera za prvi i drugi bajt ekranske memorije (to jest pointere postavljamo za adrese koje u ekranskoj memoriji imaju prvi i drugi karakter prvoga reda na ekranu), posle smo oapunili brojač redova i brojač kolona. Ukoliko mi želimo da nam ista rutina skroluje prozor tada pointer postavljamo za adrese koje u ekranskoj memoriji imaju prvi i drugi karakter gornjeg levog ugla prozora a u brojač redova postavljamo broj redova prozora, u brojač kolona postavljamo broj kolona prozora umanjen za dva. Na primer, ukoliko želimo da skrolujemo prozor koji ima 10 redova i 7 kolona, a karakter u gornjem levom uglu ovog prozora ima adresu 180, a u 253/254 bajt smeštamo adresu 1189 (to jest, postavljamo pointere za adrese prvog i drugog karaktera gornjeg levog ugla prozora) U brojač redova, u slučaju skrolovanja navedenog prozora, smeštamo vrednost 10, a u brojač kolona 0

ELEKTRIČNE SMETNJE

Varijacija napona mreže može stvoriti dosta problema korisnicima kompjutera. Prema nekim istraživanjima vršenim u SAD, ako promene napona iznosi više od 120% i ako se trajanje te promene kreće od 1 do 10 milisekundi dešava se da dolazi do greške u programu računara koji je na tu mrežu priključen IBM-ovi stručnjaci došli su do zaključka da do poremećaja napona dolazi čak 128 puta mesečno Zato se ponekad dešava da program iz čista mira stane ili da se pojavi greška koja ranije nije postojala. Greške nastale u kompjuteru koji kontroliše neki proizvodni proces mogu imati i kobnije posledice Problemi ova vrste rešavaju se posebnim hardverom kao i pogodnim organizovanjem programa koji predstavlja operativni sistem Što se tiče kućnih kompjutera, tu nema leka Sigurno vam se dešavalo da se računar zaglavi u trenutku kada uključujete stonu lampu, ili komšija počne da burgija neispravnom električnom bušilicom U mreži se tada pojavi kratkotrajan električni impuls koji može da „zaludi" vašeg kućnog ljubimca. Ostaje vam samo da se uzdahom resetujete računar i krenete ispočetka Ne svu sreću to nije tako česta pojava

Aleksandar Radovanović

PRODOR U ROM C 64

Određene adrese na nultoj stranici i prvim stranicama memorije služe operativnom sistemu kao operativni registri. Funkcije tih tzv. sistemskih promenljivih biće sada opisane.

Piše Zoran Kadović

SISTEMSKE PROMENLJIVE

Na adresi $9A (dec. 154) nalazi se broj trenutno aktuelne izlazne jedinice. Po uključenju kompjutera to je ekran čiji je „pozivni" broj 3.

Na adresi $C7 (dec. 199) nalazi se pokazivač (zastavica - FLAG) operativnom sistemu za inverzni ili normalan ispis. Pritiskom na tastere CTRL i 9 u ovom registru će se nalaziti vrednost različita od nule (u ovom slučaju $12 ali operativnom sistemu je jedino važno da to ne bude nula) čime se uspostavlja inverzni ispis. Efekat je moguće postići i direktnim POKE-ovanjem bilo koje vrednosti koja nije nula. I za inverzni ispis procedura dobijanja ekranskih kodova (samim tim i ispisa) identična je normalnim karakterima, osim što se na kraju za inverzne znakove podiže 7-mi bit ekranskog koda. Inverzni ispis završava se kada se sadržaj $C7 ponovo očisti na nulu sa CTRL - 0 sekvencom, POKE-om ili (najzanimljivije) ispisom karaktera (CR) (sa ASCII kodom $0D dec 13 tj. prelaskom u novi red posle otkucavanja tastera RETURN.

Registri $D1 i $D2 (dec. 209 i 210) sadrže adresu linije (reda) ekranske memorije u kojoj se nalazi kursor. Ova dva registra formiraju tzv. pointer ekranskog RAM-a jer sadrže niži i viši bajt (početka reda trenutne pozicije kursora). Upravo preko ovog pointera operativni sistem zna koje je sledeće mesto za ispis.

Bitno se razlikuju sistemski registri $D3 (dec. 211) i $D6 (dec. 214) u kojima se takođe nalazi pozicija kursora ali izražena u, nazovimo ih, fizičkim dimenzijama ekrana, na adresi $D3 kolona (od 0 do 79) a $D6 red (od 0 do 24). Dodavanjem sadržaja registra $D3 ponteru $D1 $D2 formira se apsolutna adresa na kojoj se nalazi kursor i gde će se izvršiti ispis sledećeg karaktera. Commodore-ovom Basic-u nedostaje instrukcija PRINT AT, vrlo lako ona se može simulirati baš POKE-ovima u registre $D3 i $D6 čime će se kursor pomeriti na željeno mesto - uz napomenu da bi iza POKE ova trebalo „klasično", sa PRINT ispisati neki znak (najbolje blank) da bi se pravilno postavili i pointeri ekranskog i COLOR RAM-a. Iz podprograma sa adrese $EA13 vidi se ova neophodnost. Kursor se može postaviti na željeno mesto i pozivom rutine na adresi $FFF0 označene labelom PLOT sa koordinatama u X i Y registru i očišćenom Carry zastavicom u registru statusa.

Analogno pointeru za ekranske memorijske pozicije operativni sistem vodi računa i o lokaciji kursora u tzv. SCREEN COLOR RAM-u - registrima u kojima se nalazi definicija boje svakog karaktera na ekranu. Pozicija ekrana u memoriji poznato je, može se menjati promenom vrednosti u određenim registrima VIC čipa. Kolor RAM je nasuprot uvek na fiksnom mestu ($D800-$DBFF, dec. 55296-56319). Sistemske adrese $F3 i $F4 formiraju pointer pozicije kursora u kolor RAM-u. Prilikom skoka na adresu $EA13 gde će se konkretno obaviti ispis karaktera koji, po postavljanju ekranskog koda znaka u ekransku memoriju, biva upisan u analognu kolor RAM lokaciju.

Kod boje karaktera (kursora) čuva se na adresi $0286 (dec. 646) pa se boja karaktera (kursora) može promeniti opet POKE-ovanjem.

Ostaje još da se pomenu sistemske promenljive na adresi $D4 i $D8 (dec. 212 i 216) koje služe kao zastavice za editorski mod navođenja (QUOTE mode) i umetanja (INSERT mode). Nula u registru $D4 označava da nema navođenja, bilo koja druga vrednost dovela bi do sasvim drugačijih rezultata prilikom ispisa npr. ekranskih kontrolnih karaktera (karaktera za pomeranje kursora, brisanje ekrana, itd.). Pritiskom na RETURN taster i ovaj mod (kao inverzni) biva poništen. U registru $D8 nalazi se broj karaktera koje bi trebalo umetnuti (insertovati) - nula, logično, označava da editor nije u INSERT modu.

Posle svega napisanog u dosadašnjim nastavcima neće biti teško otkriti kako se npr. kursor pomera za jedan red na gore ispisivanjem odgovarajućeg kontrolnog karaktera ($11-17 dec.)

KURZOR JEDAN RED GORE

```
E836      A8 D6   LDX $D6
, trenutna fizička linija kurzora
, E838    F0 37   BEQ  $E871
, kurzor već u nultoj liniji

, E83A    C6 D6   DEC $D6
, umanjiti pokazivač linije na ekranu
, E83C    A5 D3   LDA $D3
, kolona u kojoj se kurzor trenutno nalazi
, E83E    38      SEC
, E83F    E9 28   SBC # $28
' umanjiti za 40 (dec.)

, E841    90 04   BCC  $E847

, E843    85 D3   STA $D3
, E845    10 2A   BPL $E871

, E847    20 6C   JSR $E56C,
izračunati novu poziciju i postaviti pointere
```

4

```
20    02a7                        * =    $02a7
30    02a7                        opt    00,p5

50    02a7              chrvec    =      $0326
                        .
                        .
                        .
100   02a7 ad 26 03     init      lda    chrvec          , vektor za ispis
110   02aa ac 27 03               ldy    chrvec + 1      , pomerati za novu adresu
120   02ad 8d d7 02               sta    newvec
130   02b0 8c d8 02               sty    newvec + 1
                        .
150   02b3 a9 be                  lda    # < slowlist ; promeniti da pokazuje na

160   02b5 a0 02                  ldy    # > slowlist , novu adresu rutine za ispis
170   02b7 8d 26 03               sta    chrvec
180   02ba 8c 27 03               sty    chrvec + 1
190   02bd 60                     rts                    , nazad u BASIC

210   02be 48           slowlist  pha                    ; oova rutina za ispis
220   02bf 8a                     txa                    , u stvari, samo usporava
230   02c0 48                     pha                      ispisivanje
240   02c1 98                     tya                    , sačuvati registre na steku
250   02c2 48                     pha

270   02c3 a0 ff                  ldy    # $ff
280   02c5 ae d9 02               ldx    value
290   02c8 e8                     inx

300   02c9 88           loop      dey                    , petlja za usporavanje
305   02ca d0 fd                  bne    loop
310   02cc ca                     dex
320   02cd d0 fa                  bne    loop

370   02cf 68                     pla
380   02d0 a8                            tay
390   02d1 68                     pla
400   02d2 aa                     tax
410   02d3 68                     pla
                        .
430   02d4 6c d7 02               jmp    (newvec)        , skok na $F1CA (pravi ispis)
                        .
                        .
                        .
470   02d7 00 0 0       newvec    .byt   0,0             ; nova adresa vektora za ispis
480   02d9 00           value     .byt   0               , kontrolna vrednost usporenja
```

Poke-om na adresu labele VALUE menjaće se vreme usporenja (brzina) listanja iz Basica.

```
., E84A     D0 25   BNE
                    $E871
```

, uslov uvek ispunjen, završiti ispis

ORGANIZACIJA

EKRANA

Dobra je prilika osvrnuti se na način kako operativni sistem određuje apsolutnu adresu kursora s obzirom na mogućnost pozicioniranja tekstualnog ekrana na različite adrese u memoriji. Uopšte, organizacija ekrana kod C-64 je vrlo zanimljiva i, na kraju, vrlo ilustrativna, iako su pažljiviji čitaoci već mogli da primete da rutina za ispis znakova nije baš remek delo programerske veštine (što važi i za ostatak operativnog sistema)

Do registra ekranske memorije operativni sistem pristupa preko dve tabele, jedne u RAM-u (na adresama $D9 $F2, tzv SCREEN LINE LINK TABLE) i druge u ROM-u. Ova poslednja nalazi se na adresama od $ECF0 (dec. 60656) i sadrži niže bajtove adrese svih 25 redova tekstualnog ekrana. Odgovarajući viši bajtovi početaka svake linije ekrana nalaze se u pomenutoj SCREEN LINE LINK tabeli. Ove vrednosti nisu „čiste" Bitovi 0-3 određuju na kojoj od memorijskih stranica ekrana (i kojih ima naravno 4 jer je ekran veliki 1000 bajtova) se nalazi adresa početka odgovarajućeg reda.

Poznato je da je svaki vid vizuelnog kod C-64 (i tekstualni ekran i grafički ekran, čak i sprite-ovi) pod kontrolom VIC čipa; on može da adresira samo malo više od 16000 bajtova tako da je celokupna memorija za njega podeljena u 4 područja. Pošto je pod njegovom kontrolom, tekst ekran se mora nalaziti u području do koga adresne linije i linije podataka VIC čipa imaju pristup. Ekranska memorija može počinjati (u okviru ovakvog područja) od bilo koje adrese izražene algebarski kao konstanta multiplicirana sa 1024 (dec). Zbog toga se niži bajtovi i mogu nalaziti u ROM-u (nepromenljivi su) jer će se za bilo koju poziciju ekrana u memoriji menjati vrednosti samo viših bajtova adresa. Broj memorijske stranice na kojoj se nalazi ekran, operativni sistem čuva na sistemskoj adresi $0288 (648) i koristi je za dekodiranje apsolutne adrese uz pomoć potprograma na adresi $E9F0. Rezultati se, naravno, smeštaju u registre $D1 i $D2

```
., E9F0 BD F0 EC        LDA $ECF0,X
., E9F3 85 D1           STA $D1
., E9F5 B5 D9           LDA $D9,X
., E9F7 29 03           AND #$03
., E9F9 0D 88 02        ORA $0288
., E9FC 85 D2           STA $D2
., E9FE 60              RTS
```

Tabela viših bajtova adresa redova ekrana sadrži još jedan podatak. Poznato je da je širina tekstualnog ekrana (fizički) 40 karaktera, a da editor „radi" sa maksimalno 80 karaktera - 2 fizičke linije. Prilikom editovanja npr. nekog Basic programa može se primetiti da računar - editor zna da li programska linija sadrži jedan ili dva fizička ekranska reda i to verovatno impresionira svakog početnika. Informacija o dužini tzv logičke linije operativni sistem čuva takođe u tabeli viših bajtova. sedmi (najvažniji) bit svakog bajta u tabeli označava da li je logička linija jednaka fizičkoj (40 karaktera dužine) ili je dvostruko duža. Podignut sedmi bit označava početak svake logičke (nezavisne) linije - ukoliko je ona 80 karaktera 7 bit sledećeg višeg bajta (adrese sledećeg ekranskog reda) biće nula. Svaki put kada se ekran obriše doći će do inicijalizacije najvažnijih bitova u SCREEN LINE LINK tabeli

Zaključak

U prvim brojevima „Sveta kompjutera" bio je objavljen program koji usporava listanje na ekranu. Program je bio dat u obliku DATA linija, pa način njegovog funkcionisanja nije bio očigledan. Mnogo manje tajanstven biće sada, napisan u asembleru, iako kratak i pomalo trivijalan vrlo lepo ilustruje korisnost vektorizacije rutina operativnog sistema i JMP tabele o kojima je bilo reči u prvom nastavku Prodora u Rom C-64. Suština programa je da prepravi vektor rutine za ispis karaktera i uvođenjem mrtve petlje uspori prikazivanje svakog znaka. Evo listinga koji je napisan u Profi assembleru str 54

NEXT a ne NEW !

Piše Nenad Balint

Galaksija je jedan od retkih računara koji korisniku omogućava da ne unosi cele naredbe, slovo po slovo, već da ih i skraćuje na jedno ili eventualno dva slova i tačku. Ovakva organizacija rada za računarom ima svojih prednosti (program zauzima manje mesta u memoriji, potrebno je manje kucanja...), ali ima i nedostataka (programi su prilično nepregledni). Ovde će biti reči o jednom nedostatku koji se retko javlja, ali koji je kad se pojavi, vrlo neugodan.

Koliko puta vam se dogodilo da u toku unošenja nekog Basic programa (što je program duži to gore po vas) otkucate naredbu NEXT i ime neke promenljive (na primer I) u skraćenom obliku N.I, a zaboravite prethodno da upišete broj programske linije (dakle umesto 118N.I otkucate samo N.I)? Verovatno se to skoro svakom dogodilo bar nekoliko puta, zato smo odlučili da proučimo šta se u tom trenutku tačno dešava i, što je najvažnije, šta posle toga treba uraditi.

Dakle, pošto je Galaksija prepoznala komandni režim rada počinje da pretražuje listu naredbi koje se u tom slučaju mogu pojaviti. U naredbi N. prepoznaje naredbu NEW (pri čemu se ime promenljive zanemaruje), a zatim je i izvršava čime ceo vaš prethodni trud, na izgled, propada. Kažemo „na izgled" zato što se vaš program i dalje nalazi u memoriji računara iako naredba LIST ne daje nikakve rezultate. Ono što možete da učinite da spasete svoj program zavisi od više faktora. Uglavnom se sve svodi na nekoliko slučajeva.

1 Ako ste posle kucanja naredbe N.I bez broja programske linije nastavili da i dalje normalno unosite vaš program ne primetivši grešku koju ste napravili, slobodno zaboravite na sve što ste pre toga otkucali. Jedino što vam tada preostaje jeste da sve to opet unesete u računar

2 Međutim, ako ste odmah primetili šta ste uradili i prekinuli se radom, šanse za oporavljanje programa postoje. Pošto vas početna depresija zbog učinjene greške prođe svaki sledeći korak uradite vrlo pažljivo

2.1 Prvo razmislite da li se vaš program nalazio na samom početku memorije (tj od adrese &2C3A)

2.1 a) Ako jeste, to znači da se i posle naredbe NEW vrednost sistemske promenljive koja ukazuje na početak Basica (ta se promenljiva nalazi na adresi &2C36) nije promenila tj. u njoj je i dalje &2C3A

2.1 b) Ali u slučaju da ste pre unošenja programa prvo pomerili Basic nagore (recimo naredbom NEW 320 rezervisali ste izvestan prostor za mašinac) treba to ponovo da učinite i to kucanjem potpuno iste naredbe. Ako ne možete da se setite tačno za koliko ste bajtova Basic pomerili nagore onda je potrebno da uradite sledeće:

prvo otkucajte u komandnom režimu sledeću naredbu

```
FOR I=&2C3ATO&4000 PRINT%I,%BYTE (I),CHR$(BYTE(i)) NEXT I
```

i pažljivo pratite šta se dešava na ekranu

Posle izvesnog vremena na ekranu ćete videti, na primer, sledeće

```
&3019 &0000
&301A &0000
&301B &0000
&301C &0000
&301D &0000
&301E &0000
&301F &0000
&3020 &0000
&3021 &0000
&3022 &0005
&3023 &0000
&3024 &0046 F
&3025 &002E .
&3026 &0049 I
&3027 &003D =
&3028 &0031 1
&3029 &0054 T
&302A &004F O
&302B &0031 1
```

Znači, počeo je da se pojavljuje sadržaj prve programske linije programa. Kao što znate, adresa početka Basica treba da ukazuje na adresu na kojoj se nalazi niži od dva bajta rezervisana za broj prve programske linije. U našem slučaju to bi bila adresa &3022. Pošto

ste to utvrdili otkucajte sledeću naredbu.

WORD &2C36,&3022

i rešili ste problem početka Basica

2.2. Sada još ostaje da pronađete i kraj svog programa. Podimo od pretpostavke da znate šta se nalazilo u nekoliko poslednjih linija programa. Zato otkucajte sledeću naredbu i opet pažljivo pratite sadržaj ekrana

FOR I=WORD (&2C36)TO&4000 PRINT%I,%BYTE(I) CHR$(BYTE(I)) NEXT I

Recimo da se na ekranu posle izvesnog vremena pojavilo sledeće

&3038 &0047 G
&3039 &002E
&303A &0031 1
&303B &0030 0
&303C &0030 0
&303D &000D

&303E &00E6 f
&303F &0000
&3040 &0041 A
&3041 &003D =
&3042 &0042 B
&3043 &000D

&3044 &0000
&3045 &0000
&3046 &0000
&3047 &0000
&3048 &0000
&3049 &0000

Naravno ako ste u toku unošenja programa neke linije obrisali ili editovanjem skratili ili ako ste već imali neki program u memoriji pa ste ga pre unošenja ovog programa obrisali sa naredbom NEW memorijske lokacije koje se nalaze iza poslednje linije vašeg programa neće sadržati nule kao u našem primeru već će se na njima nalaziti neki nepredvidljiv sadržaj. To je ujedno i glavni razlog zbog kojeg u oba slučaja (ovo važi i u slučaju kada tražite adresu prve linije jer ni memorijske lokacije pre početka programa ne moraju biti prazne) morate vrlo pažljivo da pratite sadržaj ekrana. No pošto ste prepoznali sadržaj poslednje linije vašeg programa možete pristupiti određivanju kraja Basica. Sadržaj sistemske promenljive koja ukazuje na kraj Basica (ova promenljiva se nalazi na adresi &2C38) treba da pokazuje na prvu slobodnu adresu iza bajta koji označava kraj poslednje linije programa. U ovom slučaju to bi bila adresa &3044. Sada možete da otkucate naredbu

WORD &2C38,&3044

i vaš program je bukvalno vaskrsnuo

Pre nego što nastavite da radite izlistajte program i proverite da li je sve onako kako bi trebalo da bude. Naročito obratite pažnju na sam kraj programa jer je to deo koji je najpodložniji greškama u toku akcije spasavanja

Iako „oporavljenje" programa nije ponekad nimalo jednostavno kod dugačkih programa svakako se isplati bez obzira na teškoće. Baš zbog mogućnosti da se ovako nešto dogodi treba kod unošenja dužih programa ili naredbu NEXT unositi celu (bez skraćivanja) ili koristiti mogućnosti automatskog generisanja broja programske linije (o čemu će više biti reči u nekom od sledećih brojeva)

AMSTRADOV EKRAN

piše Jovan Pavović

Teško je reći šta sve ne treba novom računaru koji se pojavljuje na tržištu, a da ima bar neke šanse za uspeh. Mnogo je lakše reći šta mu treba, ali je spisak podužı: dobra software-ska podrška na startu, dobar odnos kvalitet-cena, mnoštvo ulazno-izlaznih jedinica, jeftini periferijski uređaji, agresivna reklama.. Zahtevima nikad kraja, i to je ono od čega boli glava plasere u firmama za proizvodnju kompjutera. Čini se ipak da je krajem prošle godine AMSTRAD napravio pravi potez sa svojim modelom CPC 464, koji je i kod nas stekao veliku popularnost, pa ćemo se u ovom članku malo pozabaviti organizacijom njegovog ekrana

AMSTRAD CPC 464 (i njegova mlađa braća 664 i 6128) mogu da rade u tri moda grafičke rezolucije

MODE 0 - rezolucija 160*200, svaka tačka u jednoj od 16 boja iz palete od 27

MODE 1 rezolucija 320*200, svaka tačka u jednoj od 4 boje iz palete od 27

MODE 2 - rezolucije 640*200, svaka tačka u jednoj od 2 boje iz palete od 27

U sva tri moda za ekran odvojeno je 16K memorije, od adrese #C000 naviše. Video čip dozvoljava da se ekran smesti i u neki drugi blok od 16K, ali zbog sistemskih varijabli i operativnog sistema, jedini mogući drugi izbor predstavlja blok koji se nalazi između #4000 i #8000

Organizacija ekrana je tako čudna (što priznaju i u AMSTRAD-u), da je SPECTRUM prava pesma. (SPECTRUM važi za računar koji ima komplikovanu organizaciju video ekrana) Da ne bismo dalje komplikovali život, zadržaćemo se na tome da se video memorija prostire iznad #C000

```
10 SCA_PI: EQU  0BC5C
20 SCO_IN. EQU  0BC2C
30
40          LD   A,12
50          CALL SCN_INK_ENCODE
60          LD   B,A
70          LD   C,%10101010
80          LD   HL,0C000
90          CALL SCA_PIXEL
100         RET
```

LISTING 1

Blok od 16K je podeljen u 8 blokova po 2K. Na ekranu monitora mi možemo da prikažemo 25 redova sa po 80 karaktera. Prvi blok od 2K je odgovoran za gornje linije u svakom od 25 redova, drugi blok za druge linije odozgo i tako dalje. Ovo će Vam biti mnogo jasnije ako se prisetite kako izgleda slika na monitoru dok učitavate uvodni ekran neke igre. Svaka linija je kodirana sa 80 bajta, pa kad 25 redova pomnožite za 80, dobijate tačno 2000, a ostatak do 2K (48 bajta) ne koristi se. Pošto je u svakom od 8 blokova 48 bajta slobodno, to su 384 bajta neiskorišćena, ali se teško mogu upotrebiti za nešto pametno

Prosta računica pokazuje da je za kodiranje boje svake tačke potrebno u modu 0 četiri bita, u modu 1 dva bita, a u modu 2 dovoljan je i jedan bit. Mod 2 je najjednostavniji, radi se o standardnoj bit mapi. Svaki bajt određuje boju za 8 tačaka na monitoru, i to tako da bit 7 određuje da li je upaljena leva tačka u grupi od 8, a bit 0 da li je upaljena krajnja desna u istoj grupi. Ako je bit 1, onda tačka ima boju INK-a, a ako je bit 0, onda tačka ima boju PAPER-a.

Mod 0 i mod 1 složeniji su za razumevanje zato što jedan bajt video memorije određuje boju 2 tačke (mod 0), odnosno 4 tačke (mod 1). Bitovi u bajtu koji određuju boju jedne tačke ne nalaze se jedan do drugog, već su međusobno razdvojeni. Da bismo ovo pojasnili, pogledajmo tablicu gde je prikazano, koji su bitovi odgovorni za boju jedne tačke

MODE 0 Tačka 1 (leva) - bitovi 1,5,3,7
Tačka 2 (desna) - bitovi 0,4,2,6
MODE 1 Tačka 1 (leva) - bitovi 3,7

```
10 STABT:  LD   HL,AC000       ; POCETAK EKRANA
20         LD   E,%10001000    ; MASKA ZA LEVU TACKU
30         LD   B,200          ; BROJ LINIJA
40 LI:     PUSH BC             ; SACUVAJ BROJ LINIJA
50         PUSH HL             ; I ADRESU EKRANA NA STAKU
60         LD   A,(HL)         ; UZMI BAJT IZ MEMORIJE
70         AND  E              ; SAMO BOJU LEVE TACKE
80         LD   C,A            ; SACUVAJ ZA KASNIJE
90         XOR  (HL)           ; UBACI LEVU TACKU
100        LD   (HL),A         ; VRATI U MEMORIJU
110        RLC  (HL)           ; ROTIRAJ LEVO
120        LD   B,79           ; BROJ LINIJA - 1
130 L2:    INC  HL             ; POINTER NA SLEDECI BAJT
140        LD   A,(HL)         ; UZMI TEKUCI BAJT
150        AND  E              ; ISKLJUCI SVE TACKE OSIM LEVE
160        LD   D,A            ; SACUVAJ ZA KASNIJE
170        XOR  (HL)           ; UBACI LEVU TACKU
180        LD   (HL),A         ; VRATI U MEMORIJU
190        RLC  (HL)           ; ROTIRAJ LEVO
200        LD   A,D            ; UZMI SACUVANI BAJT
210 L3:    RRC  E              ; ROTIRAJ MASKU DESNO
220        JR   C,EI           ; KRITERIJUM ZA IZLAZ
230        SRL  A              ; SIFTUJ DESNO
240        JR   L3             ; NAZAD U PETLJU
250 EI:    DEC  HL             ; NAZAD NA PRETHODNI BAJT
260        OR   (HL)           ; DODAJ TACKU IZ PRETHODNOG BAJTA
270        LD   (HL),A         ; VRATI U MEMORIJU
280        INC  HL             ; POVECAJ POINTER ZA 1
290        DJNZ L2             ; NAZAD U PETLJU
300        LD   A,C            ; UZMI SACUVANI BAJT
310 L4:    RRC  E              ; ROTIRAJ MASKU DESNO
320        JR   C,E2           ; KRITERIJUM ZA IZLAZ
330        SRL  A              ; SIFTUJ DESNO
340        JR   L4             ; NAZAD U PETLJU
350 E2:    OR   (HL)           ; DODAJ TACKU IZ DESNOG BAJTA
360        LD   (HL),A         ; VRATI U MEMORIJU
370        POP  HL             ; UZMI POCETNU ADRESU LINIJE
380        LD   BC,0800        ; OFSET IZMEDJU LINIJA
390        ADD  HL,BC          ; POINTER NA SLEDECU LINIJU
400        JR   NC,E3          ; SUMA VECA OD 0FFFF
410        AND  A              ; RESETUJ CARRY FLAG
420        LD   BC,03FB0       ; KORIGUJ POINTER
430        SBC  HL,BC          ; SLEDECE LINIJE
440 E3:    POP  BC             ; UZMI BROJ PREOSTALIH LINIJA
450        DJNZ LI             ; NAZAD U PETLJU
460        RET                 ; POVRATAK
```

LISTING 2

```
SCROLOVANJE LEVO

21 00 C0 1E AA 06 CB C5     21 00 C0 1E 88 06 CB C5     21 4F C0 06 CB C5 E5 AF
E5 7E A3 4F AE 77 CB 06     E5 7E A3 4F AE 77 CB 06     06 50 CB 16 2B 10 FB E1
06 4F 23 7E A3 57 AE 77     06 4F 23 7E A3 57 AE 77     17 B6 77 01 00 08 09 30
CB 06 7A CB 0B 38 04 CB     CB 06 7A CB 0B 38 04 CB     06 A7 01 B0 3F ED 42 C1
3F 18 FB 2B B6 77 23 10     3F 18 FB 2B B6 77 23 10     10 E3 C9
E9 79 CB 0B 38 04 CB 3F     E9 79 CB 0B 38 04 CB 3F
18 FB B6 77 E1 01 00 08     18 FB B6 77 E1 01 00 08
09 30 06 A7 01 B0 3F ED     09 30 06 A7 01 B0 3F ED
42 C1 10 C3 C9              42 C1 10 C3 C9

       MODE 0                      MODE 1                      MODE 2

SCROLOVANJE OESNO

21 4F C0 1E 55 06 CB C5     21 4F C0 1E 11 06 CB C5     21 00 C0 06 CB C5 E5 AF
E5 7E A3 4F AE 77 CB 0E     E5 7E A3 4F AE 77 CB 0E     06 50 CB 1E 23 10 FB E1
06 4F 2B 7E A3 57 AE 77     06 4F 2B 7E A3 57 AE 77     1F B6 77 01 00 08 09 30
CB 0E 7A CB 03 38 04 CB     CB 0E 7A CB 03 38 04 CB     06 A7 01 B0 3F ED 42 C1
27 18 FB 23 B6 77 2B 10     27 18 F8 23 B6 77 2B 10     10 E3 C9
E9 79 CB 03 38 04 CB 27     E9 79 CB 03 38 04 CB 27
18 FB B6 77 E1 01 00 08     18 FB B6 77 E1 01 00 08
09 30 06 A7 01 B0 3F ED     09 30 06 A7 01 B0 3F ED
42 C1 10 C3 C9              42 C1 10 C3 C9

       MODE 0                      MODE 1                      MODE 2
```

LISTING 3

Tačka 2 - bitovi 2,6
Tačka 3 - bitovi 1,5
Tačka 4 (desna) - bitovi Ø,4

Bitovi koji su navedeni imaju redosled od bitova sa najvišim značenjem do bitova sa najnižim značenjem. Na primer pretpostavimo da se na adresi # CØØØ nalazi # 8A (138 dekadno), i da je komputer u modu Ø. Heksadekadna vrednost 8A može se predstaviti kao BIN 1ØØØ1Ø1Ø.

Pošto memorijska lokacija # CØØØ određuje boju za dve tačke koje se nalaze u gornjem levom uglu ekrana, to će leva od ove dve tačke imati boju 11 (INK 11) a desna će imati boju Ø (INK Ø).

Najbolji način da kontrolišete samo one bitove koji određuju boju jedne tačke je da maskirate (isključite) bitove koji se ne odnose na nju. Broj kojim maskirate (maska) opet zavisi od grafičkog moda u kojem se kompjuter nalazi, i u sledećoj tablici date su maske za odgovarajuće tačke, gde setovan bit znači da on učestvuje u određivanju boje te tačke, a resetovan da ne.

MODE Ø
Tačka 1 (leva) - # AA (BIN 1Ø1Ø1Ø1Ø)
Tačka 2 (desna) - # 55 (BIN Ø1Ø1Ø1Ø1)
MODE 1.
Tačka 1 (leva) # 88 (BIN 1ØØØ1ØØØ)
Tačka 2 - # 44 (BIN Ø1ØØØ1ØØ)
Tačka 3 - # 22 (BIN ØØ1ØØØ1Ø)
Tačka 4 (desna) - # 11 (BIN ØØØ1ØØØ1)

Vidimo da je dosta teško manipulisati sa bojom samo jedne tačke. Standardna procedura je sledeća. ako želimo da ispitamo boju jedne tačke, u tom slučaju uzmemo odgovarajući bajt, napravimo logički AND sa maskom, i dobijamo kod boje. Ako želimo da promenimo boju tačke, u tom slučaju moramo da bitove, koji određuju boju susednih tačaka, ostavimo nepromenjene, što postižemo tako da uradimo logički AND sa komplementiranom maskom, a zatim logički OR sa kodom boje koju želimo. U ovom slučaju nijedan bit koji nije odgovoran za boju dotične tačke ne sme biti setovan, jer će se promeniti boja neke od susednih tačaka.

Da bi nam ovaj posao bar malo uprostili, konstruktori AMSTRAD a su se pobrinuli da lako pozovemo rutine iz ROM-a koje će odgovarajuću tačku ofarbati u željenu boju. Radi se o rutini SCR PIXELS koja se poziva sa CALL # BC5C, a ulazni podaci su

B - kodirana boja

C - maska

HL - adresa u video memoriji

Kodirana boja se dobija pozivanjem rutine SCR INK ENCODE na adresi # BC2C. Pri pozivu akumulator treba da sadrži broj boje koju kodiramo (u opsegu Ø - 15), a pri izlazu kodiranu boju. Recimo da želimo da tačku u gornjem levom uglu ekrana obojimo u boju 12. Tada naša rutina treba da izgleda kao na listingu jedan.

Za ilustraciju rada sa maskom, na listingu 2 dat je program koji fino skroluje ekran jedan piksel levo u modu 1. Analiza ovog programa će Vam dosta pomoći da razumete osobenosti AMSTRAD-ovog ekrana, što je neophodno za iole ozbiljnije grafičke programe pisane u mašinskom jeziku. Podaci izneti u ovom članku u tom slučaju možda će se pokazati kao nedovoljni, pa bih toplo preporučio knjigu THE COMPLETE CPC 464 FIRMWARE SPECIFICATION - SOFT 158, gde su detaljno iznete specifičnosti AMSTRAD-ovog hardware-a i software-a.

Za one koji iz BASIC-a žele da pozivaju rutine za fino skrolovanje levo i desno, hex dump tih rutina dat je na listingu 3. Rutine su relokatibilne, pa ih možete uneti u proizvoljan deo memorije, i startovati sa CALL adresa, gde adresa predstavlja prvi bajt rutine.

IZLOG

C-64 UVOD U RAD I PROGRAMIRANJE

autori Zvonimir Vistrička i Davor Žunić

Uputstvo koje se dobija uz Commodore 64 dosta je šturo i ne sadrži ni deo potrebnih informacija za korisnije računara. Autori knjižice C-64 UVOD U RAD I PROGRAMIRANJE očigledno su pokušali da popune neke praznine koje je za sobom ostavio priručnik.

Već i letimičnim pregledom uvidećemo da se pojedini delovi poklapaju po sadržaju sa pomenutim uputstvom koje se dobija uz računar. Ono što u ovoj knjizi možete naći, a što ne piše u priručniku jeste. objašnjenje grafike na C-64 (mada o grafici nije rečeno sve), nešto bolje objašnjenu muziku objašnjene naredbe SIMON'S BASIC a i na kraju nekoliko programa koji mogu da budu od koristi u radu sa C-64.

Knjiga C-64 UVOD U RAD I PROGRAMIRANJE uslovno se može podeliti na četiri dela. U prvom Vistrička i Žunić upoznaju čitaoca sa računarom. Pored toga, objašnjavaju i neke pojmove interesantne onima koji prave prve korake u svetu računara.

U drugom delu autori objašnjavaju naredbe BASIC-a ugrađenog u Commodore 64. Ovaj drugi deo knjige završava se objašnjenjem naredbi SIMON'S BASIC-a. Autori su se rukovodili, pri objašnjavanju naredbi SIMON'S BASIC a, time da je PASIC ugrađen u C 64 siromašan (ne podržava grafiku ni zvuk, itd.) i da će zahvaljujući tome, svako ko bude želeo da svoje programe piše u BASIC-u potražiti pre ili kasnije pomoć SIMON'S-a.

Sledeći deo knjižice ima za zadatak da čitaocu približi grafičke i muzičke mogućnosti računara, kao i da mu objasni kako se koriste grafika i zvuk. Ovaj deo je težište knjige i to baš zbog toga što u originalnom uputstvu nema ni slova o grafici visoke i grafici srednje rezolucije. Autori objašnjavaju organizaciju ekrana visoke rezolucije, kao i načine na koje se dolazi do grafika. Muzika je, takođe, relativno bolje objašnjena nego što je to učinjeno u priručniku.

Četvrti (i poslednji) deo sadrži programe. U ovom delu dato je nekoliko korisnih mašinskih rutina.

Sve u svemu knjiga je očigledno pisana sa ciljem da pomogne početniku, da približi računar onome ko se sa njim po prvi put sreće. Ona može da posluži i kao korisna zamena za uputstvo svima koji su uputstvo za rukovanje računarom dobili na, na primer nemačkom jeziku, a od nemačkog ne znaju ni reč.

I na kraju treba reći da ova knjiga može da predstavlja samo prvi korak ka upoznavanju C-64.

Knjiga je izašla u izdanju Narodne tehnike Hrvatske, ima 130 stranica, malog je formata.

Zoran Nikolić

MOŽE LI ATARI 520 ST U JUGOSLAVIJU ?

Ekskluzivno za „Svet kompjutera"

Intervju sa Dejvidom Harisom, potpredsednikom firme ATARI

Najviše živosti u svet kućnih računara u poslednjih godinu dana uneo je ATARI sa svojim novim modelima 520ST i 260ST. Ambiciozni i dinamični Džek Tremiel (Jack Tramiel) nije mirovao ni trenutka i svakog meseca njegove vladavine rađala se bar po jedna nova tema za priču u krugu hakera, ali i onih koji profesionalno prate kompjutere. Naravno, Džek Tremiel nije i ne može sve sam. Veliki broj vrsnih stručnjaka, kako za same računare tako i za biznis, bili su glavni oslonac „velikom gazdi" u njegovoj ofanzivi. Jedan od prvih iz te plejade neosporno je i Dejvid Haris (David S. Harris), potpredsednik firme. Sreli smo ga na Personal Computer World Shou u Londonu prošlog meseca i zamolili za razgovor. Pogledao je na sat.

- Evo, upravo je završen jedan sastanak s poslovnim partnerima, a već počinje sledeći. Dođite u 16 časova pa ćemo, valjda, moći da popričamo na miru.

Nekoliko minuta pre 16 časova vaš izveštač iz Londona bio je na Atarijevom štandu. Sastanak se upravo završavao i Dejvid Haris je imao desetak slobodnih minuta. Vremena za gubljenje nije bilo.

„Svet kompjutera": Atari 520ST je hit Sajma. Ali, neki misle da bi ga mogla zadesiti sudbina QL-a: skup je za kućnu upotrebu, a deluje nežno za profesionalnu primenu u malom biznisu?

Dejvid Haris: To je mogućnost koja nam do sada nije padala na pamet. Interesovanje za 520ST je ogromno i sve što proizvedemo odmah i prodamo. Na lageru nemamo ni jednu jedinu mašinu. Mislim da je kod „petstodvadesetice" dobro izbalansiran odnos mogućnosti/cena i da će kupci to znati da cene.

„Svet kompjutera": Ljudi vole novu tehnologiju i to, sigurno, mnoge privlači 520ST-u. Tako moćan procesor u računaru koji je po ceni prihvatljiv širokom krugu ljudi izazov je za mnoge. Ali, ljudi vole i Eplovog Mekintoša (Apple, Macintosh), pa ipak, kada kupuju računar za profesionalnu primenu, kupuju IBM-ovog PC-a.

Dejvid Haris: Atari 520ST nije profesionalni, personalni već kućni računar. A kao kućni računar on je, neosporno, najbolji. Sa IBM-om se ne takmičimo. Bar ne za sada. I zato nas PC ne brine.

„Svet kompjutera": Atari poslednjih meseci nastupa agresivno, insistira na tome da je proizvođač kojeg interesuje najviša tehnologija i koji uvek nudi najnovija rešenja. To potencijalnog kupca stavlja u poziciju neprestanog očekivanja nove mašine zbog čega okleva da kupi onu koja je upravo u prodaji.

Dejvid Haris: Mi radimo na razvoju novih mašina kontinuirano da bismo u svakom trenutku bili spremni da odgovorimo konkurenciji na neki izazov. I novih mašina će biti, to je neosporno. No, sada je 520ST tu i ljudi za njegovu cenu dobijaju sigurno maksimalno što se u ovom trenutku može dobiti na tržištu. I zato ga kupuju. Ne, ne čekaju.

„Svet kompjutera": Utisak je da je kapacitet diskete od 500 Kb, pa čak i od 1 Mb, mali za RAM od 512 Kb. Šta će Atari uraditi na tom polju?

Dejvid Haris: Prvo, korisnik kojem je 500 ili 1 000 Kb malo može da priključi više disketnih jedinica na računar. Operacioni sistem podržava takav rad. A drugo, već krajem godine imaćemo hard disk kapaciteta 10 Mb i tada će takva pitanja sigurno postati suvišna.

„Svet kompjutera": Novi računar 260STD sa ugrađenom disketnom jedinicom i 256 Kb RAM-a izgleda privlačno. Kada će se pojaviti u prodavnicama i po kojoj ceni?

Dejvid Haris: Planirali smo da 260STD bude u prodaji već u januaru 1986. godine. No, znate i sami - često se pred čovekove želje isprečе prepreke na koje nije ni pomišljao. Nadajmo se da će sve biti OK. Inače, cena bi trebalo da bude oko 300 funti.

„Svet kompjutera": Atari se ponosi kvalitetom svojih mašina i, istovremeno, njihovom niskom cenom. To su dva teško spojiva kvaliteta na savremenom tržištu.

Dejvid Haris: Razvoj računara Atari je u Japanu i u SAD, u našoj centrali u Kaliforniji. No, iz ekonomskih razloga, u krajnjoj liniji zbog zaštite džepa naših kupaca, izrada kompjutera i perifernih jedinica prepuštena je fabrikama na Dalekom istoku. Ovde treba istaći da je kontrola kvaliteta rigorozna i stalna, a pod nadzorom ljudi iz Atarija. Zato naši kupci mogu biti mirni.

„Svet kompjutera": Deviza Atarija je „Snaga bez novca!" (Power without price!), a u Jugoslaviji Atari 130XE sa disketnom jedinicom i monitorom košta, preko vašeg zastupnika, 690.000 dinara, tj. oko 1.800 dolara! Isti sistem se na Zapadu može kupiti za oko 400 dolara.

Dejvid Haris: To je užasno. Da li su u pitanju visoki porezi? Čim se vratim u Kaliforniju moraću da proverim odakle tako visoka cena. To ni u kom slučaju nije i ne može biti poslovna politika Atarija. Učinićemo sve što je u našoj moći da cena bude odgovarajuća.

„Svet kompjutera": Kada smo kod Jugoslavije postoji i jedna dilema: ST računari koriste Motorolin 16-bitni procesor 68000, a obzirom na zabranu vlade SAD da se vrhunska tehnologija, pa i ovaj procesor, izvozi u komunističke zemlje, znači li to da neće postojati mogućnost uvoza ovih mašina za građane Jugoslavije?

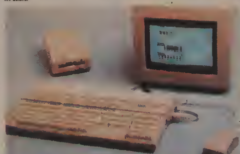
Dejvid Haris: Mogli biste biti u pravu. Na žalost. No nešto se na tom polju u poslednje vreme menja i verujem da će biti OK.

„Svet kompjutera": Interes za Atarijeve računare u Jugoslaviji je veoma veliki. Posebno za modele 520ST i 260STD. Da li je i koliko Atari zainteresovan za jedno takvo, ipak malo, tržište?

Dejvid Haris: Drago mi je čuti da postoji tako veliko interesovanje za naše računare u Jugoslaviji. Atari pravi računare za narod i svako, čak i najmanje, tržište je značajno. Kao i ono najveće. Želim da pozdravim čitaoce „Sveta kompjutera" i ljubitelje računara u Jugoslaviji. Atari ih sigurno neće razočarati ni u budućnosti.

Značajno namignuvši, u znak brzo sklopljenog prijateljstva, Dejvid Haris je morao na sledeći sastanak. Čekali su ga londonski trgovci. U međuvremenu naši trgovci su najavili uvoz 520 ST od januara 86.

Stanko Popović



PEL® RO PEL – OOUR ELEKTRONIKA
42000 VARAŽDIN – JALKOVEC, BRAĆE RADIĆA 61
TEL. (042) 46-388. DIREKTNI 41-912, TELEX: PEL YU 23053; TRG BOŽIDARA ADŽIJE 5/II

Prizvodi:

1. Osobno mikroračunalo ORAO
2. Monitor PEL c/b 12"
3. Štampač P-80
4. Štampač P-40
5. Disketna jedinica PEL-EXT-02
6. Sistem za poništavanje voznih karata u javnom gradskom saobraćaju
7. Elektronički sklopovi i uređaji po narudžbi



Uslužne djelatnosti

1. Projektiranje informacijskih sistema u organizacijama udruženog rada
2. Izvođenje informacijskih sistema u organizacijama udruženog rada
3. Izrada svih vrsta programa za sve vrste elektroničkih računala.

